Istruzioni d'uso

Trasduttore di pressione con cella di misura METEC®

VEGABAR 55

4 … 20 mA/HART - a compensazione climatica

Document ID: 39441

Sommario

39441-IT-130321

Documentazione complementare

Informazione:
Ogni esecuzione è corredata di una specifica documentazione complementare, fornita con l'apparecchio, elencata nel capitolo "*Descrizione dell'apparecchio*".

Finito di stampare:2013-03-11

39441-IT-130321

1 Il contenuto di questo documento

1.1 Funzione

Queste -Istruzioni d'uso- forniscono le informazioni necessarie al montaggio, al collegamento e alla messa in servizio, nonché importanti indicazioni relative alla manutenzione e all'eliminazione di disturbi. Leggerle perciò prima della messa in servizio e conservarle come parte integrante dell'apparecchio, in un luogo facilmente raggiungibile, accanto allo strumento.

1.2 Documento destinato ai tecnici

Queste -Istruzioni d'uso- sono destinate a personale qualificato, che deve prenderne visione e applicarle.

1.3 Significato dei simboli

Informazioni, consigli, indicazioni
Questo simbolo identifica utili informazioni ausiliarie.

Attenzione: l'inosservanza di questo avviso di pericolo può provocare disturbi o errori di misura.

Avvertenza: l'inosservanza di questo avvertimento di pericolo può provocare danni alle persone e/o all'apparecchio.

Pericolo: l'inosservanza di questo avviso di pericolo può provocare gravi lesioni alle persone e/o danni all'apparecchio.

Applicazioni Ex
Questo simbolo identifica le particolari istruzioni per gli impieghi Ex.

- **Elenco**
Questo punto identifica le singole operazioni di un elenco, non soggette ad una sequenza obbligatoria.

→ **Passo operativo**
Questa freccia indica un singolo passo operativo.

1 **Sequenza operativa**
I numeri posti davanti ai passi operativi identificano la sequenza delle singole operazioni.

Smaltimento di batterie
Questo simbolo contrassegna particolari avvertenze per lo smaltimento di batterie e accumulatori.

2 Criteri di sicurezza

2.1 Personale autorizzato

Tutte le operazioni descritte in queste -Istruzioni d'uso- devono essere eseguite unicamente da personale qualificato e autorizzato dal gestore dell'impianto.

Per l'uso dell'apparecchio indossare sempre l'equipaggiamento di protezione personale necessario.

2.2 Uso conforme alla destinazione e alle normative

Il VEGABAR 55 è un trasduttore di pressione per la misura di pressione relativa, assoluta e di vuoto.

Informazioni dettagliare relative al campo di impiego sono contenute nel capitolo "*Descrizione del prodotto*".

La sicurezza operativa dell'apparecchio è garantita solo da un uso conforme alle normative, secondo le -Istruzioni d'uso- ed eventuali istruzioni aggiuntive.

Interventi non in linea con queste -Istruzioni d'uso- devono essere effettuati solo da personale autorizzato dal costruttore, per ragioni di sicurezza e di garanzia. Sono categoricamente vietate trasformazioni o modifiche arbitrarie.

2.3 Avvertenza relativa all'uso improprio

Un uso di questo apparecchio non appropriato o non conforme alle normative può provocare rischi funzionali dell'apparecchio, possono per es. verificarsi situazioni di troppo-pieno nel serbatoio o danni a componenti del sistema, causati da montaggio o installazione errati.

2.4 Avvertenze di sicurezza generali

L'apparecchio corrisponde al suo livello tecnologico se si rispettano le normali prescrizioni e direttive. L'operatore deve rispettare le normative di sicurezza di questo manuale, gli standard d'installazione nazionali, le condizioni di sicurezza e le misure di prevenzione contro gli infortuni in vigore.

L'apparecchio deve funzionare solo in condizioni tecniche di massima sicurezza. È responsabilità dell'operatore assicurare un funzionamento dell'apparecchio esente da disturbi.

È inoltre compito del gestore garantire, per tutta la durata del funzionamneto, che le necessarie misure di sicurezza corrispondano allo stato attuale delle norme in vigore e rispettino le nuove disposizioni.

2.5 Contrassegni di sicurezza sull'apparecchio

Rispettare i contrassegni di sicurezza e le indicazioni presenti sull'apparecchio.

2.6 Conformità CE

Questo apparecchio soddisfa i requisiti legali delle direttive CE. Applicando il contrassegno CE, VEGA conferma che il controllo è stato eseguito con successo. La dichiarazione di conformità CE è disponibile nel menu Downloads sul sito "www.vega.com".

2.7 Campo di misura - Pressione di processo consentita

Se l'applicazione lo richiede si può installare una cella di misura con un campo di misura più alto del campo di pressione dell'attacco di processo consentito. La pressione di processo ammissibile è indicata con "prozess pressure" sulla targhetta d'identificazione, vedi capitolo 3.1 "*Struttura*". Per motivi di sicurezza questo campo non può essere superato.

2.8 Realizzazione delle condizioni NAMUR

L'apparecchio soddisfa i requisiti stabiliti dalle raccomandazioni NAMUR applicabili.

2.9 Normative di sicurezza per luoghi Ex

Per le applicazioni Ex attenersi alle normative di sicurezza specifiche di questo impiego, che sono parte integrante di questo manuale e accompagnano tutti gli apparecchi omologati Ex.

2.10 Salvaguardia ambientale

La protezione delle risorse naturali è un compito di assoluta attualità. Abbiamo perciò introdotto un sistema di gestione ambientale, allo scopo di migliorare costantemente la difesa dell'ambiente aziendale. Questo sistema è certificato secondo DIN EN ISO 14001.

Aiutateci a rispettare queste esigenze e attenetevi alle indicazioni di queste -Istruzioni d'uso- per la salvaguardia ambientale:

- Capitolo "*Imballaggio, trasporto e stoccaggio*"
- Capitolo "*Smaltimento*"

3 Descrizione del prodotto

3.1 Struttura

Materiale fornito

La fornitura comprende:

- Trasduttore di pressione VEGABAR 55
- Documentazione
  - queste -Istruzioni d'uso-
  - Certificato di prova per trasduttore di pressione
  - Safety Manual 31637 "*VEGABAR Serie 50 e 60 - 4 … 20 mA/ HART*" (opzionale)
  - Istruzioni d'uso 27835 "*Tastierino di taratura con display PLIC-SCOM*" (opzionale)
  - Istruzioni supplementari - 31708 "*Riscaldamento per tastierino di taratura con display*" (opzionale)
  - Istruzioni supplementari *"Connettore per sensori di misura continua"* - (opzionale)
  - "*Normative di sicurezza*" specifiche Ex (per esecuzioni Ex)
  - eventuali ulteriori certificazioni

Componenti

Il VEGABAR 55 è costituito dai seguenti componenti.

- Attacco di processo con cella di misura
- Custodia con elettronica, con connettore a spina opzionale
- Coperchio della custodia, con tastierino di taratura con display opzionale PLICSCOM

I componenti sono disponibili in differenti esecuzioni.

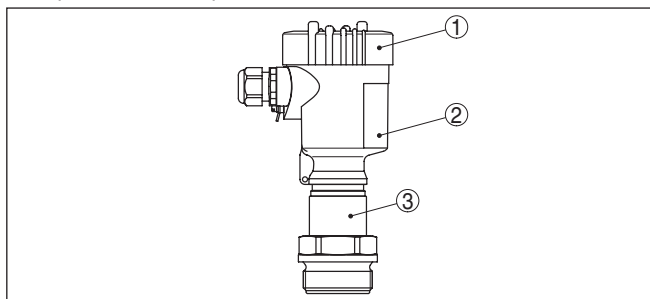



Figura 1: Esempio di un VEGABAR 55 con attacco di processo G1½ A e custodia di resina

1 Coperchio della custodia con PLICSCOM (opzionale) situato sotto
2 Custodia con elettronica
3 Attacco di processo con cella di misura

Targhetta d'identificazione

La targhetta d'identificazione contiene i principali dati relativi all'identificazione e all'impiego dell'apparecchio:

39441-IT-130321

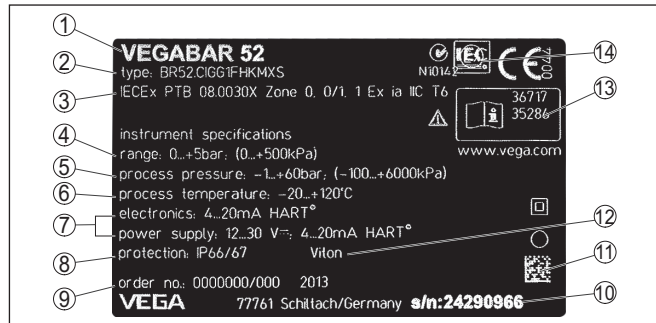



Figura 2: Struttura della targhetta d'identificazione (esempio)

1 Tipo di apparecchio
2 Codice del prodotto
3 Omologazioni
4 Campo di misura
5 Pressione di processo
6 Temperatura di processo
7 Elettronica, alimentazione in tensione
8 Grado di protezione
9 Numero d'ordine
10 Numero di serie
11 Codice Data Matrix per app per smartphone
12 Materiale guarnizione di processo
13 Numero ID documentazione apparecchio
14 Organismo notificante per il contrassegno CE

Il numero di serie vi consente di visualizzare, via www.vega.com, "*VEGA Tools*" e "*serial number search*" i dati di fornitura dell'apparecchio. Trovate il numero di serie non solo sulla targhetta d'identificazione esterna all'apparecchio, ma anche all'interno dell'apparecchio.

Campo di applicazione di queste Istruzioni d'uso

Queste -Istruzioni d'uso- valgono per le seguenti esecuzioni di apparecchi:

- Software da 3.82

3.2 Metodo di funzionamento

Campo d'impiego

Il VEGABAR 55 a compensazione climatica è un trasduttore di pressione per impieghi nell'industria chimica, alimentare e farmaceutica in condizioni climatiche difficili (prodotto freddo e ambiente caldo umido).

E' usato, in base all'esecuzione, per la misura di livello, di pressione relativa o di vuoto su gas, vapori e liquidi anche ad alte temperature.

Principio di funzionamento

L'unità di misura è la cella di misura METEC® composta dalla cella capacitiva ceramica CERTEC® per la misura di pressione assoluta e da uno speciale sistema di separazione a compensazione di temperatura. La pressione di processo determina una variazione della capacità nella cella di misura tramite la membrana ceramica.Tale variazione viene convertita in un segnale elettrico, confrontata con

una misura di pressione di riferimento e fornita come valore di misura attraverso il segnale in uscita.

La pressione idrostatica del prodotto e/o la pressione di processo, attraverso la membrana metallica e il liquido di trasmisssione, determina una variazione di capacità nella cella di misura, che viene trasformata nel segnale d'uscita corrispondente

Tensione d'alimentazione

Elettronica bifilare 4 … 20 mA/HART per alimentazione in tensione e trasmissione valori di misura sulla stessa linea.

Il campo dell'alimentazione in tensione può variare in base all'esecuzione dell'apparecchio.

I dati relativi all'alimentazione in tensione sono contenuti nel capitolo "*Dati tecnici*".

La retroilluminazione opzionale del tastierino di taratura con display é alimentata dal sensore. La tensione di esercizio deve essere adeguatamente elevata. Gli esatti valori di tensione sono indicati nei "*Dati tecnici*".

Il riscaldamento opzionale richiede una propria tensione di esercizio. Trovate dettagliate informazioni nelle -Istruzioni supplementari- "*Riscaldamento del tastierino di taratura con display*".

Questa funzione generalmente non é disponibile per apparecchi omologati.

3.3 Calibrazione

L'apparecchio offre le seguenti possibilità di calibrazione:

- con il tastierino di taratura con display
- con l'idoneo VEGA-DTM in collegamento con un software di servizio secondo lo standard FDT/DTM, per es. PACTware e PC
- con software di servizio AMS™ o PDM specifici del costruttore
- con un programmatore portatile HART

3.4 Imballaggio, trasporto e stoccaggio

Imballaggio

Durante il trasporto l'apparecchio è protetto dall'imballaggio. Un controllo in base a ISO 4180 garantisce il rispetto di tutte le esigenze di trasporto previste.

L'imballaggio degli apparecchi standard è di cartone ecologico e riciclabile. Per le esecuzioni speciali si aggiunge polietilene espanso o sotto forma di pellicola. Smaltire il materiale dell'imballaggio tramite aziende di riciclaggio specializzate.

Trasporto

Per il trasporto è necessario attenersi alle indicazioni relative all'imballaggio di trasporto. Il mancato rispetto può causare danni all'apparecchio.

Ispezione di trasporto

Al ricevimento della merce è necessario verificare immediatamente l'integrità della spedizione ed eventuali danni di trasporto. I danni di trasporto constatati o difetti nascosti devono essere trattati di conseguenza.

Stoccaggio

I colli devono restare chiusi fino al momento del montaggio, rispettando i contrassegni di posizionamento e di stoccaggio applicati esternamente.

Salvo indicazioni diverse, riporre i colli rispettando le seguenti condizioni:

- Non collocarli all'aperto
- Depositarli in un luogo asciutto e privo di polvere
- Non esporli ad agenti aggressivi
- Proteggerli dall'irradiazione solare
- Evitare urti meccanici

Temperatura di trasporto e di stoccaggio

- Temperatura di stoccaggio e di trasporto vedi "*Appendice - Dati tecnici - Condizioni ambientali*"
- Umidità relativa dell'aria 20 … 85%

3.5 Accessori e parti di ricambio

tastierino di taratura con display

Il tastierino di taratura con display PLICSCOM serve per la visualizzazione del valore di misura, la calibrazione e la diagnostica. Può essere inserito nel sensore e rimosso in qualsiasi momento.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*Tastierino di taratura con display PLICSCOM*" (ID documento 27835).

Adattatore d'interfaccia

L'adattatore d'interfaccia VEGACONNECT 4 permette di collegare apparecchi capaci di comunicare all'interfaccia USB di un PC. Per la parametrizzazione di questi apparecchi è necessario un software di servizio tipo PACTware con VEGA-DTM.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT*" (ID documento 32628).

Unità esterna d'indicazione e di calibrazione

Il VEGADIS 61 offre l'indicazione esterna del valore di misura e consente la parametrizzazione dei sensori plics®. È collegato al sensore con un cavo stardard quadrifilare schermato lungo fino a 25 m.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*VEGADIS 61*" (ID documento 27720).

Flange

Le flange sono disponbili in differenti esecuzioni secondo i seguenti standard: DIN 2501, EN 1092-1, ANSI B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Trovate ulteriori informazioni nelle -Istruzioni supplementari- "*Flange secondo DIN-EN-ASME-JIS*" (ID documento 31088).

supporto dell'apparecchio di misura

Il supporto dell'apparecchio serve per il montaggio a parete/su tubo dei trasduttori di pressione VEGABAR serie 50 e dei trasduttori di pressione a sospensione VEGAWELL 52. I riduttori compresi nella fornitura permettono di adattarsi ai diversi diametri dell'apparecchio. Il materiale utilizzato è il 316L.

Cappa di protezione

La cappa di protezione protegge la custodia del sensore da impurità e forte riscaldamento per effetto dell'irradiazione solare.

39441-IT-130321

Trovate ulteriori informazioni nelle -Istruzioni supplementari-"*Cappa di protezione*" (ID documento 34296).

Unità elettronica

L'unità elettronica è una parte di ricambio del trasduttore di pressione VEGABAR. Per le differenti uscite del segnale è disponibile l'esecuzione adatta.

Trovate ulteriori informazioni nelle -Istruzioni d'uso- "*Unità elettronica VEGABAR Serie 50 e 60* " (ID documento 30175).

4 Montaggio

4.1 Avvertenze generali

Idoneità alle condizioni di processo

Assicurarsi che tutti gli elementi dell'apparecchio presenti nel processo, in particolare l'elemento sensore, la guarnizione e l'attacco di processo, siano adatti alle condizioni di processo esistenti, con particolare riferimento alla pressione e alla temperatura, nonché alle caratteristiche chimiche del prodotto.

Trovate le indicazioni relative nel capitolo "*Dati tecnici*" e sulla targhetta d'identificazione.

Protezione della membrana

Per proteggere la membrana, l'attacco di processo è chiuso con un cappuccio di protezione.

Il cappuccio di protezione deve essere rimosso solo immediatamente prima dell'installazione per non danneggiare la membrana. Vi raccomandiamo di riporlo in un posto sicuro e di usarlo se riponete l'apparecchio in magazzino e lo trasportate.

Posizione di montaggio

Scegliete una posizione di montaggio facilmente raggiungibile durante l'installazione e il collegamento ed anche durante un'eventuale futura applicazione di un tastierino di taratura con display. A questo scopo potete eseguire manualmente una rotazione della custodia di 330°. Potete inoltre installare il tastierino di taratura con display a passi di 90°.

Umidità

Usare il cavo consigliato (vedi capitolo "*Collegamento all'alimentazione in tensione*") e serrare a fondo il pressacavo.

Per proteggere ulteriormente l'apparecchio da infiltrazioni d'umidità girare verso il basso il cavo di collegamento all'uscita dal pressacavo. In questo modo acqua piovana e condensa possono sgocciolare. Questa precauzione è raccomandata soprattutto nel caso di montaggio all'aperto, in luoghi dove si teme la formazione d'umidità (per es. durante processi di pulitura) o su serbatoi refrigerati o riscaldati.

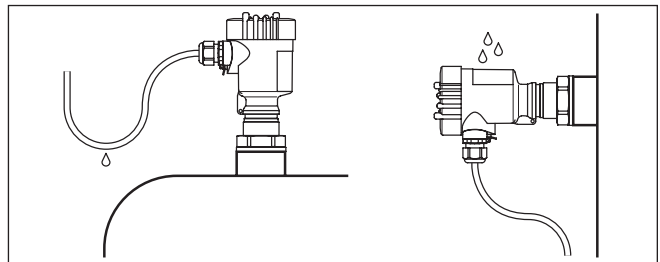



Figura 3: Accorgimenti per evitare infiltrazioni d'umiditá

Ventilazione e compensazione della pressione

La ventilazione della custodia dell'elettronica e la compensazione della pressione atmosferica per la cella di misura si ottengono attraverso un filtro situato presso i pressacavi.

39441-IT-130321

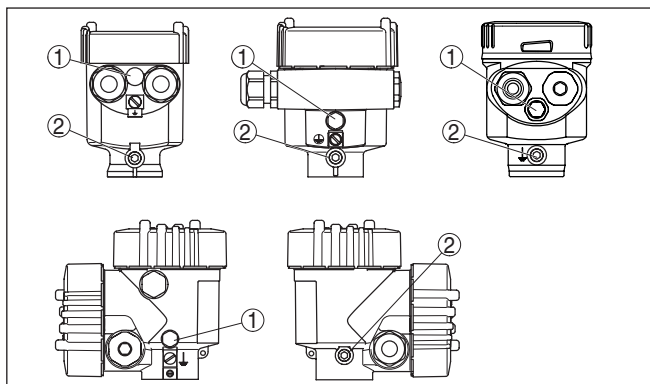



Figura 4: Posizione del filtro

1 Filtro
2 Tappo cieco

Avvertimento:
L'effetto del filtro causa un ritardo di compensazione della pressione. Aprendo e chiudendo rapidamente il coperchio della custodia può verificarsi una variazione del valore di misura fino a 15 mbar per un periodo di ca. 5 s.

Informazione:
Durante il funzionamento il filtro deve essere sempre libero da depositi. Per la pulizia non usate uno strumento ad alta pressione.

Nelle esecuzioni dell'apparecchio con grado di protezione IP 66/ IP 68, 1 bar la ventilazione si ottiene attraverso i capillari nel cavo collegato fisso. Il filtro è sostituito da un tappo cieco.

Limiti di temperatura

Elevate temperature di processo significano spesso anche elevate temperature ambiente. Assicuratevi che i limiti massimi di temperatura indicati nel capitolo "*Dati tecnici*" non siano superati nella zona della custodia dell'elettronica e del cavo di collegamento.

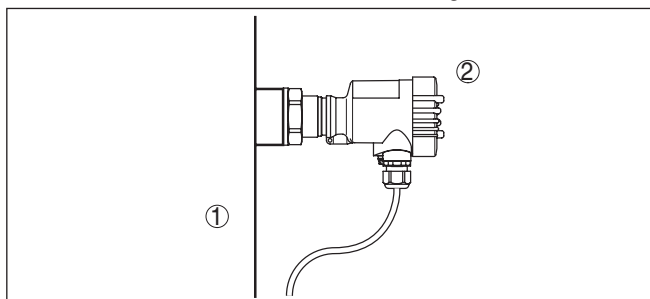



Figura 5: Campi di temperatura

1 Temperatura di processo
2 Temperatura ambiente

4.2 Operazioni di montaggio

Saldatura del tronchetto

Il montaggio del VEGABAR 55 si esegue con un tronchetto a saldare. Trovate i componenti nelle -Istruzioni supplementari- "*Tronchetti a saldare e guarnizioni*".

Ermetizzare/Avvitare

Utilizzate sempre la guarnizione prevista per l'apparecchio oppure un'idonea guarnizione resistente al prodotto

Avvitate il VEGABAR 55 nel tronchetto a saldare con la vite a testa esagonale dell'attacco di processo, usando una chiave apertura 27.

Attenzione:
Non usate la custodia per avvitare! Serrando a fondo potreste danneggiare il meccanismo di rotazione.

Ermetizzare/Avvitare

Utilizzate sempre la guarnizione prevista per l'apparecchio oppure un'idonea guarnizione resistente al prodotto

Avvitate il VEGABAR 55 nel tronchetto a saldare con la vite a testa esagonale dell'attacco di processo, usando una chiave apertura 27.

Attenzione:
Non usate la custodia per avvitare! Serrando a fondo potreste danneggiare il meccanismo di rotazione.

Ermetizzazione/Installazione esecuzioni a flangia

Ermetizzate gli attacchi a flangia secondo DIN/ANSI con una guarnizione resistente al prodotto e montate il VEGABAR 55 con viti adatte.

Ermetizzazione/Installazione attacchi asettici

Usate sempre la guarnizione adatta all'attacco di processo. Trovate i componenti nelle -Istruzioni supplementari- "*Tronchetti a saldare e guarnizioni*".

4.3 Operazioni di montaggio custodia esterna

Montaggio a parete

1. Segnate i fori come indicato nel seguente schema di foratura
2. Fissate la piastra di montaggio con quattro viti, tenendo conto del tipo di parete

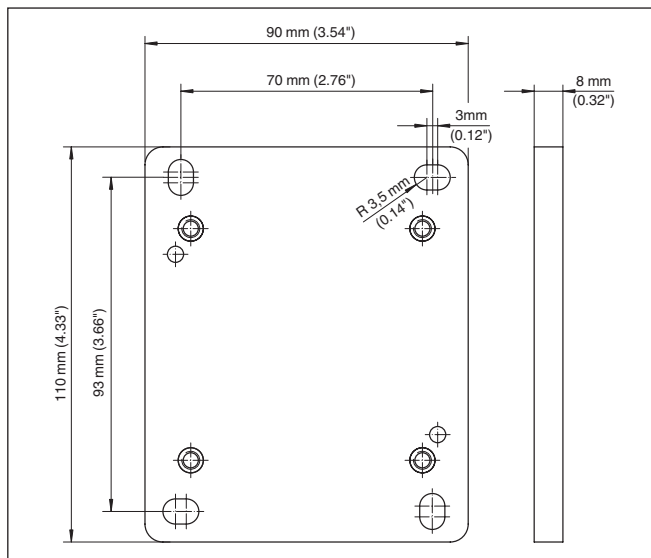



Figura 6: Schema di foratura - Piastra di montaggio a parete

Consiglio:
Montate la piastra di montaggio a parete in modo che il pressacavo della custodia dello zoccolo sia rivolto verso il basso. Lo zoccolo deve essere installato sulla piastra di montaggio sfalsato di 180°.

Attenzione:
Le quattro viti di fissaggio della custodia dello zoccolo devono essere serrate esclusivamente a mano. Una coppia di serraggio > 5 Nm (3.688 lbf ft) può danneggiare la piastra di montaggio a parete.

5 Collegamento all'alimentazione in tensione

5.1 Preparazione del collegamento

Normative di sicurezza

Rispettare le seguenti normative di sicurezza:

- Eseguire il collegamento unicamente in assenza di tensione
- Se si temono sovratensioni, occorre installare scaricatori di sovratensione

Consiglio:
Noi raccomandiamo a questo scopo gli scaricatori di sovratensione B63-48 e ÜSB 62-36G.X.

In luoghi con pericolo d'esplosione attenersi alle normative e ai certificati di conformità e di prova d'omologazione dei sensori e degli alimentatori.

Tensione d'alimentazione

L'alimentazione in tensione e il segnale in corrente passano attraverso lo stesso cavo di collegamento bifilare. Il campo dell'alimentazione in tensione può essere differente, in base alla versione dell'apparecchio.

I dati relativi all'alimentazione in tensione sono contenuti nel capitolo "*Dati tecnici*".

Accertarsi che esista una separazione sicura fra il circuito d'alimentazione e i circuiti elettrici di rete secondo DIN EN 61140 VDE 0140-1. Gli alimentatori VEGATRENN 149A Ex, VEGASTAB 690 e tutti i VEGAMET e VEGASCAN soddisfano questa esigenza.

Tener conto delle seguenti ulteriori influenze per la tensione di servizio:

- La tensione d'uscita dell'alimentatore può diminuire sotto carico nominale (con una corrente del sensore di 20,5 mA oppure 22 mA in caso di segnalazione di disturbo)
- Influenza di altri apparecchi nel circuito elettrico (vedi valori di carico al capitolo "*Dati tecnici*")

Cavo di collegamento

Il collegamento dell'apparecchio si esegue con un normale cavo bifilare senza schermo. Il cavo schermato deve essere usato se si prevedono induzioni elettromagnetiche superiori ai valori di prova della EN 61326 per settori industriali.

Usate un cavo a sezione circolare. Un diametro esterno del cavo di 5 … 9 mm (0.2 … 0.35 in) garantisce la tenuta stagna del pressacavo. Se applicate un cavo con un diametro diverso o una diversa sezione, scegliete un'altra guarnizione o utilizzate un pressacavo adeguato.

Nella funzione HART-multipunto raccomandiamo di usare un cavo schermato.

Passacavo ½ NPT

Nell'apparecchio con connessione elettrica ½ NPT e custodia di resina è inserita a iniezione nella custodia una sede metallica filettata ½".

39441-IT-130321

Avvertimento:
L'avvitamento del pressacavo NPT e/o del tubo d'acciaio nella sede filettata deve essere eseguito a secco, senza lubrificanti. Questi prodotti possono infatti contenere additivi che danneggiano il punto di raccordo fra sede filettata e custodia e compromettono la resistenza e l'impermeabilità della custodia.

Schermatura del cavo e collegamento di terra

Se si ritiene necessario usare un cavo schermato, collegare al potenziale di terra le due estremità dello schermo del cavo. Nel sensore lo schermo deve essere collegato direttamente al morsetto interno di terra. Il morsetto esterno di terra nella custodia deve essere collegato a bassa impedenza al conduttore equipotenziale.

Se si prevedono correnti transitorie di terra, eseguire il collegamento sul lato elaboratore con un condensatore di ceramica (per es. 1 nF, 1500 V). In questo modo si evitano correnti transitorie di terra a bassa frequenza, mantenendo efficace la protezione per i segnali di disturbo ad alta frequenza.

Attenzione:
Esistono differenze di potenziale estremamente importanti all'interno d'installazioni galvaniche e in serbatoi con protezione galvanica contro la corrosione. Nel caso di collegamento a terra bilaterale dello schermo possono verificarsi attraverso lo schermo del cavo correnti di compensazione troppo elevate. Per evitare che ciò succeda eseguire un collegamento unilaterale dello schermo del cavo nell'armadio elettrico. Lo schermo del cavo **non** deve essere collegato al morsetto di terra interno del sensore e il morsetto di terra esterno della custodia **non** deve essere collegato al conduttore equipotenziale!

Informazione:
Le parti metalliche dell'apparecchio (elemento primario di misura, attacco di processo, ecc.) sono collegate conduttivamente al morsetto di terra interno ed esterno sulla custodia. Questo collegamento è direttamente metallico o per apparecchi con unità elettronica esterna è realizzato tramite lo schermo della linea di collegamento speciale. I dati relativi ai collegamenti di potenziale all'interno dell'apparecchio sono contenuti nel capitolo "*Dati tecnici*".

Le applicazioni Ex richiedono il rispetto delle vigenti normative d'installazione. É importante garantire l'assenza di correnti transitorie di terra lungo lo schermo del cavo. Procedete perció alla messa a terra bilaterale, usando un condensatore come sopra descritto o eseguendo un collegamento equipotenziale separato.

5.2 Operazioni di collegamento

Custodia ad una/due camere

Procedere nel modo seguente:

1. Svitare il coperchio della custodia
2. Rimuovere l'eventuale tastierino di taratura con display, ruotando verso sinistra
3. Svitare il dado di raccordo del pressacavo
4. Spelare il cavo di collegamento per ca. 10 cm, le estremità dei conduttori per ca. 1 cm

5. Inserire il cavo nel sensore attraverso il pressacavo
6. Tenere sollevate le alette d'apertura dei morsetti con un cacciavite (vedi figura)
7. Inserire le estremità dei conduttori nei morsetti aperti
8. Abbassare le alette dei morsetti a molla, fino ad avvertire lo scatto
9. Verificare che i conduttori siano ben fissati, tirando leggermente
10. Collegare lo schermo al morsetto interno di terra, connettere il morsetto esterno di terra al collegamento equipotenziale.
11. Serrare a fondo il dado di raccordo del pressacavo. L'anello di tenuta deve circondare perfettamente il cavo
12. Avvitare il coperchio della custodia

A questo punto l'allacciamento elettrico è completato.

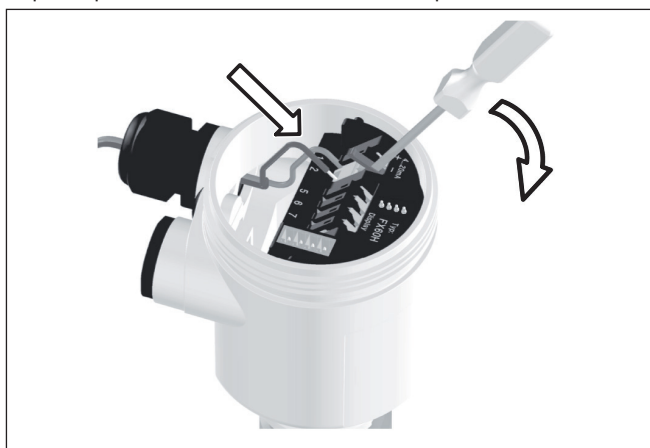



Figura 7: Operazioni di collegamento 6 e 7

Esecuzione IP 68 con custodia esterna

Procedere nel modo seguente:

1. Allentare le quattro viti dello zoccolo della custodia con una chiave ad esagono cavo dimensione 4
2. Rimuovere la piastra di montaggio dello zoccolo della custodia

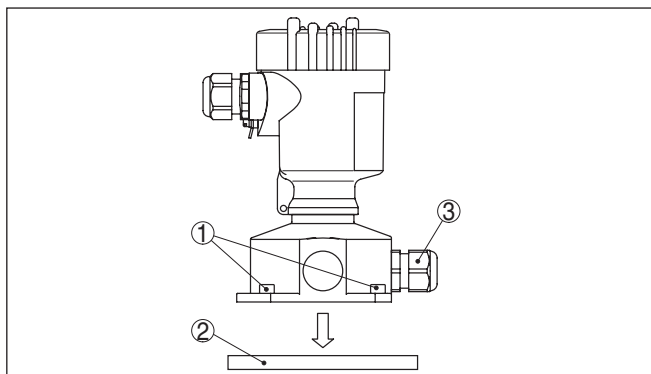



Figura 8: Componenti della custodia esterna

1 Vite
2 Piastra di montaggio a parete
3 Pressacavo

3. Condurre il cavo di collegamento allo zoccolo della custodia attraverso il pressacavo[1)]

Informazione:
Potete montare il pressacavo in tre posizioni, sfalsate di 90°. A questo scopo basta semplicemente spostare il pressacavo contro il tappo cieco nella relativa apertura filettata.

4. Collegate le estremità dei conduttori secondo la numerazione, come descritto sotto "*Custodia ad una/a due camere*".
5. Collegare lo schermo al morsetto interno di terra, connettere il morsetto esterno di terra sopra la custodia al collegamento equipotenziale.
6. Serrare a fondo il dado di raccordo del pressacavo. L'anello di tenuta deve circondare perfettamente il cavo
7. Posare nuovamente la piastra di montaggio e serrare a fondo le viti.

Avete così eseguito il collegamento elettrico del sensore alla custodia esterna.

5.3 Schema elettrico custodia a una camera

Le successive illustrazioni si riferiscono alle esecuzioni non Ex e alle esecuzioni Ex-ia.

[1)] Il cavo di collegamento viene fornito già predisposto per l'uso. Se necessario é possibile accorciarlo. Eseguite in questo caso un taglio netto del capillare di compensazione della pressione, spelate il cavo per ca. 5 cm. Dopo l'operazione fissate nuovamente al cavo la targhetta d'identificazione col suo supporto.

Vano dell'elettronica e di connessione

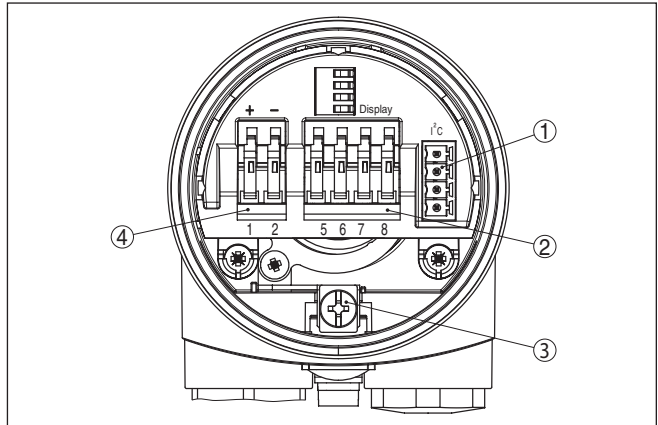



Figura 9: Vano dell'elettronica e di connessione della custodia ad una camera

1 Connettore per VEGACONNECT (interfaccia I^2C)
2 Morsetti a molla per l'indicatore esterno VEGADIS 61
3 Morsetto di terra per il collegamento dello schermo del cavo
4 Morsetti a molla per l'alimentazione in tensione

Schema elettrico

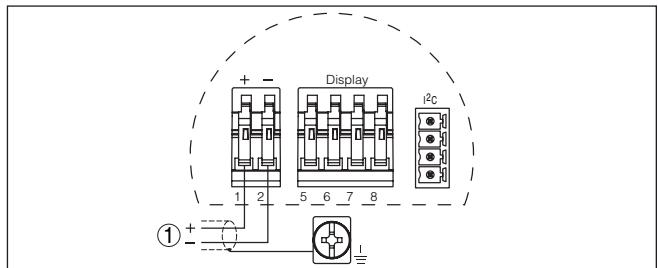



Figura 10: Schema elettrico custodia a una camera

1 Alimentazione in tensione, uscita del segnale

5.4 Schema di allacciamento custodia a due camere

Queste illustrazioni valgono per le esecuzioni non Ex e per le esecuzioni Ex ia. L'esecuzione Ex é descritta al paragrafo successivo.

Vano dell'elettronica

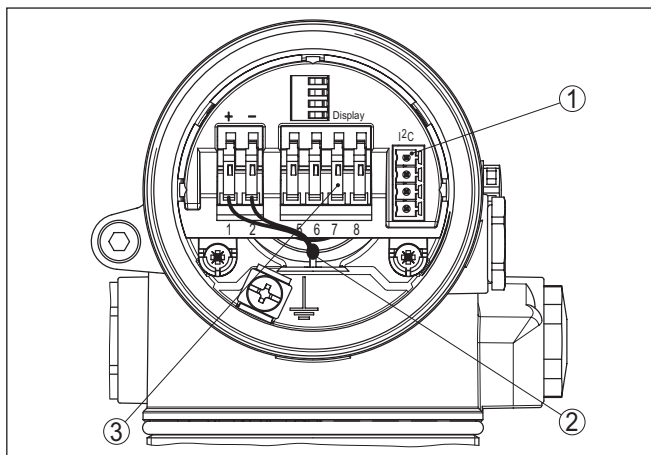



Figura 11: Vano dell'elettronica con custodia a due camere

1 Connettore per VEGACONNECT (interfaccia I^2C)
2 Linea interna di connessione al vano di connessione
3 Morsetti per VEGADIS 61

Vano di connessione

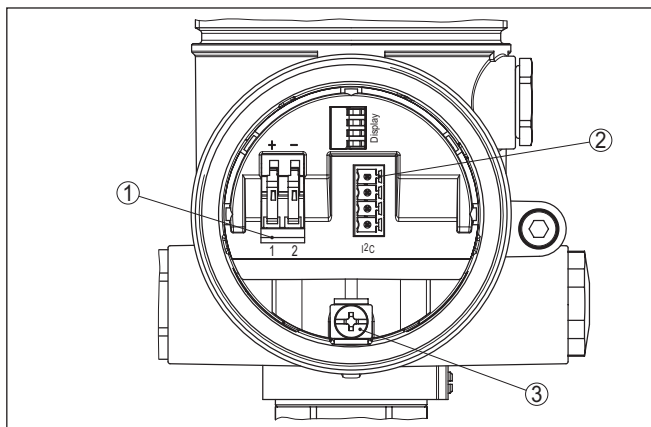



Figura 12: Vano di allacciamento custodia a due camere

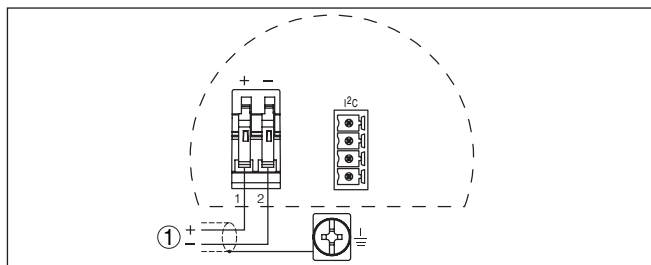
1 Morsetti a molla per l'alimentazione in tensione
2 Connettore per VEGACONNECT (interfaccia I^2C)
3 Morsetto di terra per il collegamento dello schermo del cavo

Schema elettrico

Figura 13: Schema di allacciamento custodia a due camere

1 Alimentazione in tensione, uscita del segnale

5.5 Schema elettrico custodia a due camere Ex d

Vano dell'elettronica

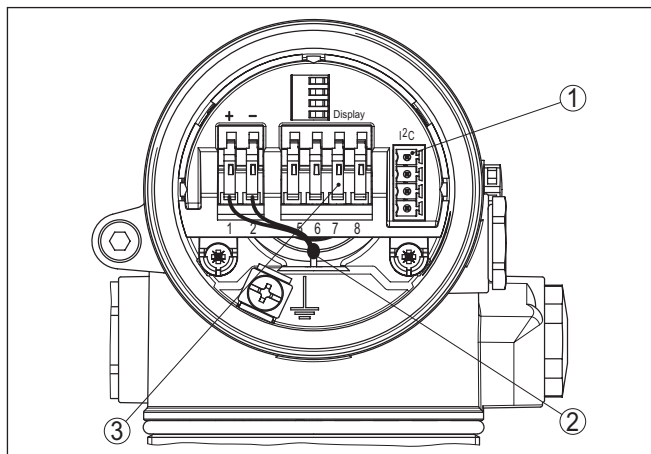



Figura 14: Vano dell'elettronica con custodia a due camere

1 Connettore per VEGACONNECT (interfaccia I^2C)
2 Linea interna di connessione al vano di connessione
3 Morsetti per VEGADIS 61

Vano di connessione

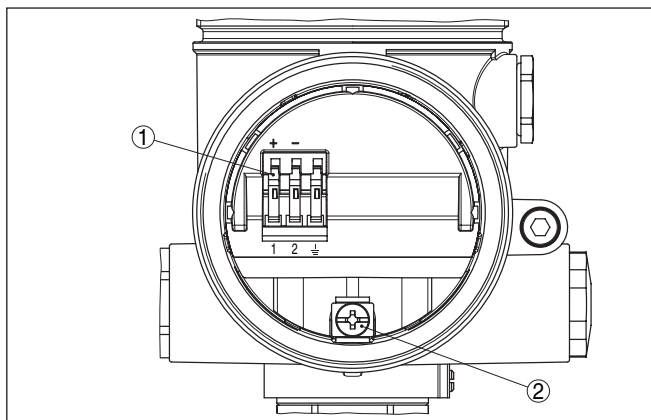



Figura 15: Vano di allacciamento custodia a due camere Ex-d

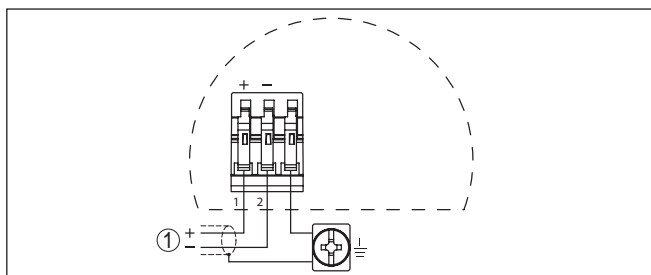
1 Morsetti a molla per l'alimentazione in tensione e lo schermo del cavo
2 Morsetto di terra per il collegamento dello schermo del cavo

Schema elettrico

Figura 16: Schema di allacciamento custodia a due camere Ex-d

1 Alimentazione in tensione, uscita del segnale

5.6 Schema elettrico - Esecuzione IP 66/IP 68, 1 bar

Assegnazione dei conduttori del cavo di collegamento

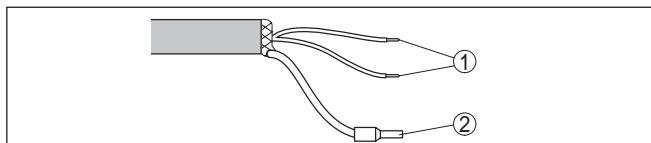



Figura 17: Assegnazione dei conduttori del cavo di collegamento

1 Marrone (+) e blu (-) verso l'alimentazione in tensione e/o verso il sistema d'elaborazione
2 Schermatura

39441-IT-130321

5.7 Schema elettrico della custodia esterna nell'esecuzione IP 68

Panoramica

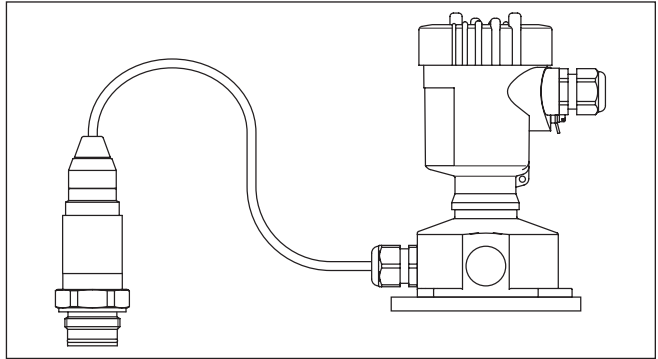



Figura 18: VEGABAR 55 in esecuzione IP 68 25 bar e uscita del cavo assiale, custodia esterna

Vano dell'elettronica e di connessione per alimentazione

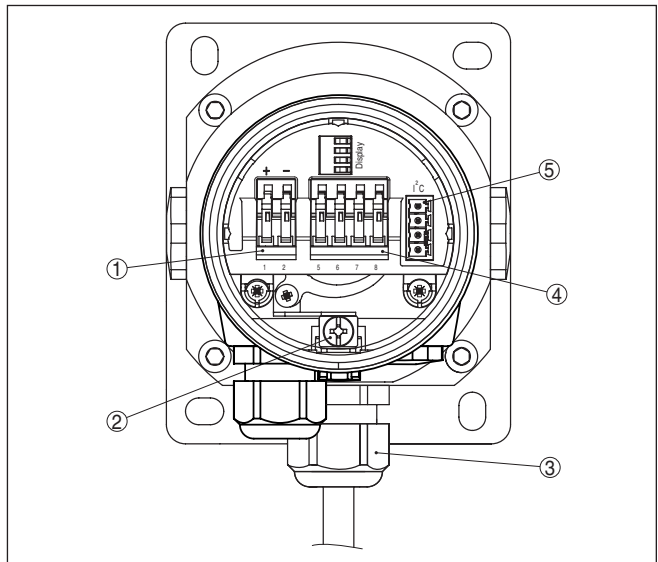



Figura 19: Vano dell'elettronica e di connessione

1. *Morsetti a molla per l'alimentazione in tensione*
2. *Morsetto di terra per il collegamento dello schermo del cavo*
3. *Pressacavo per il raccordo di processo*
4. *Morsetti a molla per l'indicatore esterno VEGADIS 61*
5. *Connettore per VEGACONNECT (interfaccia I^2C)*

39441-IT-130321

Morsettiera zoccolo della custodia

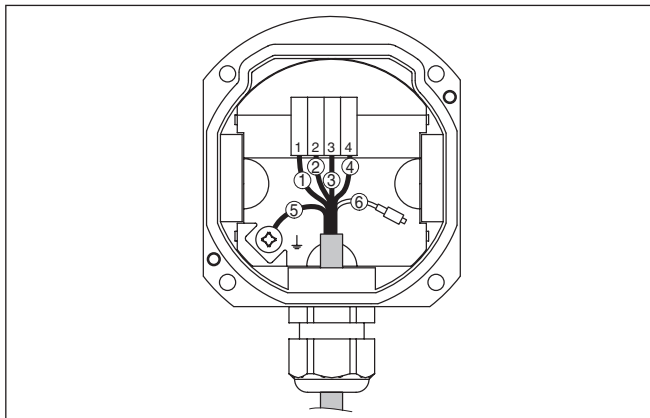



Figura 20: Collegamento del sensore nello zoccolo della custodia

1 *Colore marrone*
2 *Colore blu*
3 *Colore giallo*
4 *Colore bianco*
5 *Schermatura*
6 *Capillare di compensazione della pressione*

Schema elettrico custodia esterna

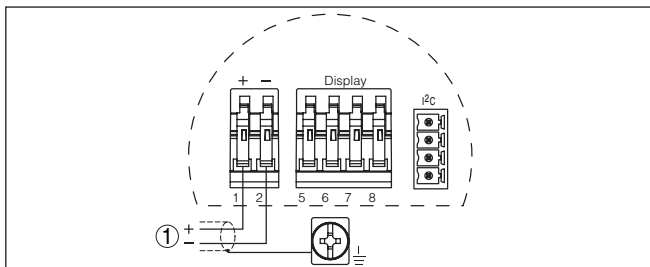



Figura 21: Schema elettrico custodia esterna

1 *Tensione d'alimentazione*

5.8 Fase d'avviamento

Fase d'avviamento

Dopo il collegamento del VEGABAR 55 all'alimentazione in tensione e/o dopo il ripristino della tensione, l'apparecchio esegue un autotest per ca. 30 secondi, svolgendo le seguenti verifiche:

- Controllo interno dell'elettronica
- Indicazione del tipo d'apparecchio, della versione software e del TAG del sensore (denominazione del sensore)
- Il segnale d'uscita salta brevemente (ca. 10 secondi) sulla corrente di disturbo impostata

39441-IT-130321

Sarà poi fornita sul circuito la relativa corrente (il valore corrisponde al livello attuale e alle impostazioni eseguite, per es. alla taratura di laboratorio).

6 Messa in servizio col tastierino di taratura con display PLICSCOM

6.1 Breve descrizione

Il tastierino di taratura con display consente la calibrazione, la diagnostica e la visualizzazione del valore di misura. Può essere inserito nelle seguenti custodie ed apparecchi:

- tutti i sensori che effettuano una misura continua, sia in custodie ad una camera che a due camere (a scelta nel vano dell'elettronica o nel vano di connessione)
- Unità esterna d'indicazione e di calibrazione

Avviso:
Trovate informazioni dettagliate per la calibrazione nelle -Istruzioni d'uso "*Tastierino di taratura con display*".

6.2 Installare il tastierino di taratura con display

Installare/rimuovere il tastierino di taratura con display

È possibile installare in ogni momento il tastierino di taratura con display nel sensore e rimuoverlo nuovamente, senza interrompere l'alimentazione in tensione.

Procedere nel modo seguente:

1. Svitare il coperchio della custodia
2. Disporre il tastierino di taratura con display sull'elettronica nella posizione desiderata (sono disponibili quattro posizioni a passi di 90°).
3. Montare il tastierino di taratura con display sull'elettronica e ruotarlo leggermente verso destra finché scatta in posizione
4. Avvitare saldamente il coperchio della custodia con finestrella

Per rimuoverlo procedete nella sequenza inversa.

Il tastierino di taratura con display è alimentato dal sensore, non occorre un ulteriore collegamento.

Figura 22: Installare il tastierino di taratura con display

Avviso:
Se si desidera corredare l'apparecchio di un tastierino di taratura con display e disporre così dell'indicazione del valore di misura, è necessario usare un coperchio più alto con finestrella.

6.3 Sistema operativo

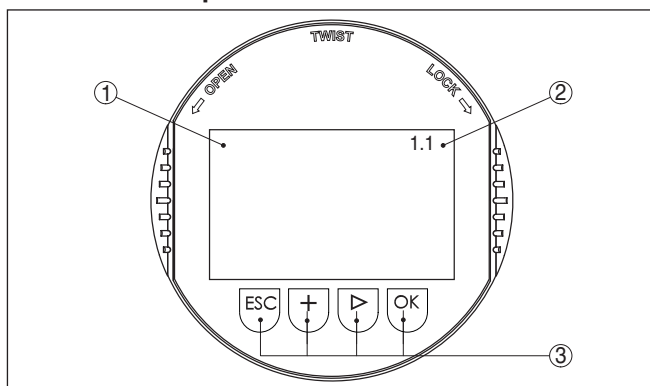



Figura 23: Elementi d'indicazione e di servizio

1 Display LC
2 Indicazione del numero della voce menú
3 Tasti di servizio

Funzioni dei tasti

- Tasto ***[OK]***:
  – Passare alla panoramica dei menu
  – Confermare il menu selezionato
  – Editare i parametri

39441-IT-130321

- Salvare il valore

- Tasto *[->]* per selezionare:
  - Cambiamento di menu
  - Selezionare una voce della lista
  - Selezionare la posizione di editazione

- Tasto *[+]*:
  - Modificare il valore di un parametro

- Tasto *[ESC]*:
  - Interrompere l'immissione
  - Passare al menu superiore

Sistema operativo

La calibrazione del sensore si esegue attraverso i quattro tasti del tastierino di taratura con display. Sul display LCD appaiono le singole voci di menu. Le funzioni dei singoli tasti sono descritte in alto Dopo ca. 10 minuti dall'ultimo azionamento di un tasto scatta un ritorno automatico nell'indicazione del valore di misura. I valori non confermati con *[OK]* vanno persi.

6.4 Sequenza della messa in servizio

Impostazione dell'indirizzo HART-Multidrop

Nel modo operativo HART-multipunto (piú sensori ad un ingresso) é necessario impostare l'indirizzo prima della parametrizzazione. Trovate una piú ampia descrizione di questa operazione nelle -Istruzioni d'uso- "*Tastierino di taratura con display*" o negli aiuti online del PACTware e/o DTM.

Misura di livello o di pressione di processo

Il VEGABAR 55 esegue sia la misura di livello, sia la misura di pressione di processo. In laboratorio viene impostato su misura di livello. La commutazione si esegue nel menù di servizio.

Andate perciò direttamente al sotto-capitolo relativo alla misura di livello o di pressione di processo. Qui trovate i signoli passi operativi.

Misura di livello

Parametrizzazione misura di livello

Sequenza della messa in servizio del VEGABAR 55:

1. Scegliere l'unità di taratura/di densità
2. Eseguire correzione di posizione
3. Eseguire la taratura di min.
4. Eseguire la taratura di max.

Nella voce menù "*Unità di taratura*" selezionate l'unità fisica di taratura, per es. mbar, bar, psi…

La correzione di posizione compensa l'influenza esercitata sulla misurazione dalla posizione di montaggio oppure da una pressione statica. Resta invariata l'escursione di misura.

Informazione:
Le operazioni 1, 3 e 4 sono superflue nel caso di apparecchi già calibrati in laboratorio secondo la specifica del cliente!

Trovate questi dati sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio e nelle voci menù di taratura di min./max.

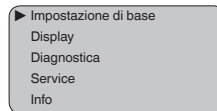
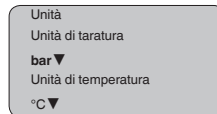
Il tastierino di taratura con display consente la taratura senza carico e/o senza pressione. Potrete perciò eseguire le vostre impostazioni, senza montare l'apparecchio.

Alle voce menù per taratura di min./max appare anche il valore attuale di misura.

Selezionare l'unità

Scegliete in questa voce menù l'unità di taratura e l'unità per l'indicazione della temperatura a display.

Per la selezione dell'unità di taratura (nell'esempio commutazione da bar a mbar) procedete in questo modo:[2)]

1. Premere ***[OK]*** nell'indicazione del valore di misura, appare l'architettura del menù.

2. Confermare con ***[OK]*** il menù "*Impostazione di base*", appare la voce menù "*Unità*".

3. Attivare con ***[OK]*** la selezione e selezionare con ***[->]*** "*Unità di taratura*".
4. Attivare con ***[OK]*** la selezione e con ***[->]*** selezionare l'unità desiderata (nell'esempio mbar).
5. Confermare con ***[OK]*** e con ***[->]*** passare alla correzione di posizione.

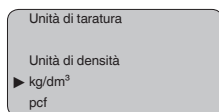
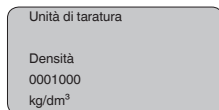
L'unità di taratura é stata così convertita da bar a mbar.

Informazione:
Modificando la regolazione su unità di altezza (nell'esempio da bar a m) occorre impostare anche la densità.

Procedere nel modo seguente:

1. Premere ***[OK]*** nell'indicazione del valore di misura, appare l'architettura del menù.
2. Confermare con ***[OK]*** il menù "*Impostazione di base*", appare la voce menù "*Unità di taratura*".
3. Attivare con ***[OK]*** la selezione e con ***[->]*** selezionare l'unità desiderata (nell'esempio m).

[2)] Unità disponibili: mbar, bar, psi, Pa, kPa, MPa, inHg, mmHg, inH_2O, mmH_2O.

4. Confermare con ***[OK]***, appare il sottomenù "*Unità di densità*".

5. Selezionare con ***[->]*** l'unità desiderata, per es. kg/dm^3 e confermare con ***[OK]***, appare il sottomenù "*Densità*".

6. Con ***[->]*** e ***[+]*** immettere il valore di densità desiderato, confermare con ***[OK]*** e con ***[->]*** passare alla correzione di posizione.

L'unità di taratura é stata così convertita da bar a m.

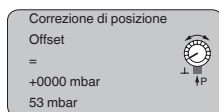
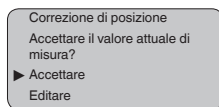
Per la selezione dell'unità di temperatura procedete in questo modo:[3]

1. Attivare con ***[OK]*** la selezione e selezionare con ***[->]*** "*Unità di temperatura*".
2. Attivare con ***[OK]*** la selezione e con ***[->]*** selezionare l'unità desiderata (per esempio °F).
3. Confermare con ***[OK]***.

L'unità di temperatura é stata così convertita da °C a °F.

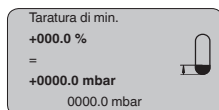
Eseguire correzione di posizione

Procedere nel modo seguente:

1. Alla voce menù "*Correzione di posizione*" attivate la selezione con ***[OK]***.

2. Con ***[->]*** selezionare per es. accettare il valore di misura attuale.

3. Confermare con ***[OK]*** e con ***[->]*** passare alla taratura di min. (zero).

Eseguire la taratura di min.

Procedere nel modo seguente:

1. Alla voce menù "*Taratura di min.*" editare con ***[OK]*** il valore percentuale.

[3] Unità disponibili: °C, °F.

2. Con ***[+]*** e ***[->]*** impostare il valore percentuale desiderato.
3. Confermare con ***[OK]*** ed editare il valore mbar desiderato.
4. Con ***[+]*** e ***[->]*** impostare il valore mbar desiderato.
5. Confermare con ***[+]*** e con ***[->]*** passare alla taratura di max.

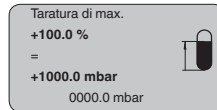
Avete così eseguito la taratura di min.

Informazione:
Per una taratura con carico immettete semplicemente il valore attuale di misura visualizzato nella parte inferiore del display.

Se si superano i campi d'impostazione, appare un avviso a display "*Valore limite non rispettato*". L'editazione può essere interrotta con ***[ESC]*** oppure è possibile accettare con ***[OK]*** il valore limite indicato.

Eseguire la taratura di max.

Procedere nel modo seguente:

1. Alla voce di menu "*Taratura di max.*" editare con ***[OK]*** il valore percentuale.

Informazione:
La pressione indicata per 100 % corrisponde al campo nominale di misura del sensore (nell'esempio 1 bar = 1000 mbar).

2. Impostare con ***[->]*** e ***[OK]*** il valore percentuale desiderato.
3. Confermare con ***[OK]*** ed editare il valore mbar desiderato.
4. Con ***[+]*** e ***[->]*** impostare il valore mbar desiderato.
5. Confermare con ***[OK]*** e passare al sommario menù con ***[ESC]***.

Avete così eseguito la taratura di max.

Informazione:
Per una taratura con carico immettete semplicemente il valore attuale di misura visualizzato nella parte inferiore del display.

Se si superano i campi d'impostazione, appare un avviso a display "*Valore limite non rispettato*". L'editazione può essere interrotta con ***[ESC]*** oppure è possibile accettare con ***[OK]*** il valore limite indicato.

Misura di pressione di processo

Parametrizzazione misura di pressione

Sequenza della messa in servizio del VEGABAR 55:

1. Scegliere applicazione misura pressione di processo
2. Scegliere l'unità di taratura
3. Eseguire correzione di posizione
4. Eseguire la taratura di zero
5. Eseguire la taratura di span

Nella voce menù "*Unità di taratura*" selezionate l'unità fisica di taratura, per es. mbar, bar, psi…

La correzione di posizione compensa l'influenza esercitata sulla misurazione dalla posizione di montaggio oppure da una pressione statica. Resta invariata l'escursione di misura.

Alla voce menù "*zero*" e "*span*" stabilite l'escursione di misura, span corrisponde al valore finale.

Informazione:
Le operazioni 1, 3 e 4 sono superflue nel caso di apparecchi già calibrati in laboratorio secondo la specifica del cliente!

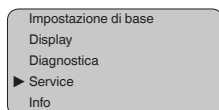
Trovate questi dati sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio e nelle voci menù della taratura di zero/span.

Il tastierino di taratura con display consente la taratura senza carico e/o senza pressione. Potrete perciò eseguire le vostre impostazioni, senza montare l'apparecchio.

Alla voce menù per taratura di zero/span appare anche l'attuale valore di misura.

Scegliere applicazione misura pressione di processo

Il VEGABAR 55 é calibrato in laboratorio per la misura di livello. Per commutare l'applicazione procedete in questo modo:

1. Premere ***[OK]*** nell'indicazione del valore di misura, appare l'architettura del menù.
2. Scegliere con ***[->]*** il menù "*Service*" e confermare con ***[OK]***.

3. Selezionare con ***[->]*** la voce menù "*Applicazione*" ed editare la selezione con ***[OK]***.

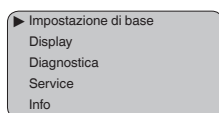
Attenzione:
Attenersi all'avviso di pericolo: "*L'uscita non può essere modificata*".

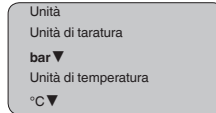
4. Slezionare con ***[->]*** "*OK*"e confermare con ***[OK]*** .
5. Scegliete "*Pressione di processo*" dalla lista e confermate con ***[OK]***.

Selezionare l'unità

Scegliete in questa voce menù l'unità di taratura e l'unità per l'indicazione della temperatura a display.

Per la selezione dell'unità di taratura (nell'esempio commutazione da bar a mbar) procedete in questo modo:[4)]

1. Premere ***[OK]*** nell'indicazione del valore di misura, appare l'architettura del menù.

2. Confermare con ***[OK]*** il menù "*Impostazione di base*", appare la voce menù "*Unità*".

4) Unità disponibili: mbar, bar, psi, Pa, kPa, MPa, inHg, mmHg, inH$_2$O, mmH$_2$O.

39441-IT-130321

3. Attivare con ***[OK]*** la selezione e selezionare con ***[->]*** "*Unità di taratura*".
4. Attivare con ***[OK]*** la selezione e con ***[->]*** selezionare l'unità desiderata (nell'esempio mbar).
5. Confermare con ***[OK]*** e con ***[->]*** passare alla correzione di posizione.

L'unità di taratura é stata così convertita da bar a mbar.

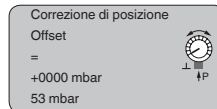
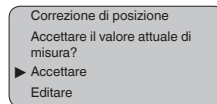
Per la selezione dell'unità di temperatura procedete in questo modo:[5)]

1. Attivare con ***[OK]*** la selezione e selezionare con ***[->]*** "*Unità di temperatura*".
2. Attivare con ***[OK]*** la selezione e con ***[->]*** selezionare l'unità desiderata (per esempio °F).
3. Confermare con ***[OK]***.

L'unità di temperatura é stata così convertita da °C a °F.

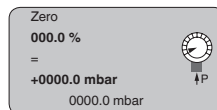
Eseguire correzione di posizione

Procedere nel modo seguente:

1. Alla voce menù "*Correzione di posizione*" attivate la selezione con ***[OK]***.

2. Con ***[->]*** selezionare per es. accettare il valore di misura attuale.

3. Confermare con ***[OK]*** e con ***[->]*** passare alla taratura di min. (zero).

Eseguire la taratura di zero

Procedere nel modo seguente:

1. Alla voce menù"*zero*" editare il valore mbar con ***[OK]***.

2. Con ***[+]*** e ***[->]*** impostare il valore mbar desiderato.
3. Confermare con ***[+]*** e con ***[->]*** passare alla taratura di span.

Avete così eseguito la taratura di zero.

5) Unità disponibili: °C, °F.

39441-IT-130321

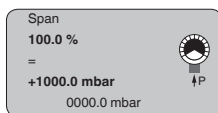
Informazione:
La taratura di zero sposta il valore della taratura di span. Resta tuttavia immutata l'escursione di misura.

Informazione:
Pe una taratura con pressione immettete semplicemente il valore attuale di misura visualizzato nella parte inferiore del display.

Se si superano i campi d'impostazione, appare un avviso a display "*Valore limite non rispettato*". L'editazione può essere interrotta con ***[ESC]*** oppure è possibile accettare con ***[OK]*** il valore limite indicato.

Eseguire la taratura di span

Procedere nel modo seguente:

1. Alla voce menù "*span*" editare il valore mbar con ***[OK]***.

Informazione:
La pressione indicata per 100 % corrisponde al campo nominale di misura del sensore (nell'esempio 1 bar = 1000 mbar).

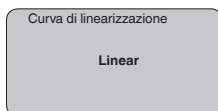
2. Impostare con ***[->]*** e ***[OK]*** il valore mbar desiderato.
3. Confermare con ***[OK]*** e passare al sommario menù con ***[ESC]***.

Avete così eseguito la taratura di span.

Informazione:
Pe una taratura con pressione immettete semplicemente il valore attuale di misura visualizzato nella parte inferiore del display.

Se si superano i campi d'impostazione, appare un avviso a display "*Valore limite non rispettato*". L'editazione può essere interrotta con ***[ESC]*** oppure è possibile accettare con ***[OK]*** il valore limite indicato.

Curva di linearizzazione

È necessario eseguire la linearizzazione di tutti i serbatoi il cui volume non aumenta linearmente con l'altezza di livello - per es. i serbatoi cilindrici orizzontali o i serbatoi sferici - e per i quali si desidera l'indicazione del volume. Esistono a questo scopo apposite curve di linearizzazione, che indicano il rapporto fra altezza percentuale e volume del serbatoio. Attivando l'idonea curva sarà visualizzato il corretto volume percentuale del serbatoio. Se non desiderate indicare il volume in percentuale, bensì per esempio in litri o in chilogrammi, potete impostare un valore scalare alla voce menu "*Display*".

Immettete i parametri desiderati con i relativi tasti, salvate le impostazioni e passate alla successiva voce di menu con il tasto ***[->]***.

Avvertimento:
Se usate il VEGABAR 55 con relativa omologazione come componente di una sicurezza di sovrappieno secondo WHG, rispettate quanto segue:

Se si sceglie una curva di linearizzazione, il segnale di misura non è più obbligatoriamente linearmente proporzionale all'altezza di livello. L'utente ne tenga conto soprattutto durante l'impostazione del punto d'intervento sul rilevatore di livello.

Copiare dati del sensore

Questa funzione consente la lettura dei dati di parametrizzazione e la scrittura dei dati di parametrizzazione nel sensore mediante il tastierino di taratura con display. Trovate una descrizione della funzione nelle -Istruzioni d'uso- "*Tastierino di taratura con display*".

Con questa funzione leggete e/o scrivete i seguenti dati:

- Rappresentazione del valore di misura
- Taratura
- Attenuazione
- Curva di linearizzazione
- TAG del sensore
- Valore d'indicazione
- Unità d'indicazione
- Impostazione valori scalari
- Uscita in corrente
- Unità di taratura
- Lingua

Non é possibile leggere e/o scrivere i seguenti importanti dati di sicurezza:

- SIL
- Modalità HART[6)]
- PIN
- Applicazione

Reset

Impostazione di base
La funzione di reset riporta i parametri impostati dall'utente allo stato della fornitura e gli indicatori valori di picco ai valori attuali.

6) Per gli apparecchi con uscita di segnale 4 … 20 mA/HART

Reset
Impostazione di base
Indicatore valori di picco valore di misura
Indicatore valori di picco temperatura

Impostazione di base
Tramite "*Reset*" "*Impostazione di base*" vengono ripristinate le seguenti voci di menu:

Campo del menu	Funzione	Valore di reset
Impostazioni di base	Taratura di zero/min.	Inizio del campo di misura
	Taratura di span/max.	Fine del campo di misura
	Densità	1 kg/l
	Unità di densità	kg/l
	Attenuazione	1 s
	Linearizzazione	Lineare
	TAG del sensore	Sensore
Display	Valore d'indicazione 1	bar
	Valore d'indicazione 2	%
	Unità d'indicazione	Volume/l
	Impostazione valori scalari	0.00 fino a 100.0
	Indicazione punto decimale	8888.8
Service	Uscita in corrente - Caratteristica	4 … 20 mA
	Uscita in corrente - Disturbo	< 3.6 mA
	Uscita in corrente - Min. corrente	> 3,8 mA
	Uscita in corrente - Max. corrente	> 20,5 mA

Con "*Reset*", i valori delle seguenti voci menù **non** saranno ripristinati:

Campo del menu	Funzione	Valore di reset
Impostazioni di base	Unità di taratura	nessun reset
	Unità di temperatura	nessun reset
	Correzione di posizione	nessun reset
Display	Illuminazione	nessun reset
Service	SIL	nessun reset
	Lingua	nessun reset

Campo del menu	Funzione	Valore di reset
	Modalità HART[7)]	nessun reset
	Applicazione	nessun reset

Indicatore valori di picco
I valori di temperatura e di pressione min. e max.saranno riportati al rispettivo valore attuale.

Impostazioni opzionali

La seguente architettura dei menu illustra ulteriori possibilità di regolazione e di diagnostica, come per es. indicazione dei valori scalari, simulazione o rappresentazione di curve di tendenza. Trovate una dettagliata descrizione di queste voci menù nelle -Istruzioni d'uso- del "*Tastierino di taratura con display*".

6.5 Architettura dei menu

Informazione:
Le finestre del menu in grigio chiaro non sono sempre disponibili. Dipendono dal tipo d'equipaggiamento e dall'applicazione.

Impostazione di base

7) Per gli apparecchi con uscita di segnale 4 … 20 mA/HART

39441-IT-130321

Display

Diagnostica

39441-IT-130321

Service

Impostazione di base 4
Display
Diagnostica
▶ Service
Info

Uscita in corrente 4.1
Caratteristica: 4-20 mA ▼
Modo disturbo: < 3.6 mA ▼
Min. corrente: 3.8 mA ▼
Max. corrente: 20.5 mA ▼

Simulazione 4.2
Avviare simulazione ▼

Reset 4.3
Selezionare reset ▼

Lingua 4.4
Italiano ▼

SIL 4.5
Disattivato! ▼

Modalità HART 4.6
Norma
Indirizzo 0

Copiare dati del sensore 4.7
Copiare dati del sensore?

PIN 4.8
Attivare adesso?

Applicazione 4.9
Livello ▼

Info

Impostazione di base 5
Display
Diagnostica
Service
▶ Info

Tipo di apparecchio 5.1
Numero di serie

Data di calibrazione 5.2
Versione software

Ultima modifica tramite PC 5.3

Caratteristiche del sensore 5.4
Indicare adesso?

6.10 Protezione dei dati di parametrizzazione

È consigliabile annotare i dati impostati, per es. su questo manuale e poi archiviarli. Saranno così disponibili per ogni futura esigenza.

Se il VEGABAR 55 é corredato del tastierino di taratura con display, qui potete leggere i principali dati del sensore. Il procedimento é descritto nelle -Istruzioni d'uso- "*Tastierino di taratura con display*" alla voce menù "*Copiare dati del sensore*". I dati restano memorizzati anche nel caso di mancanza di tensione del sensore.

Nel caso di sostituzione del sensore, inserite il tastierino di taratura con display nel nuovo apparecchio, sul quale riporterete tutti i dati, attivando la voce "*Copiare dati del sensore*".

7 Mettere in servizio con PACTware con altri programmi di servizio

7.1 Collegare il PC via VEGACONNECT

VEGACONNECT direttamente al sensore

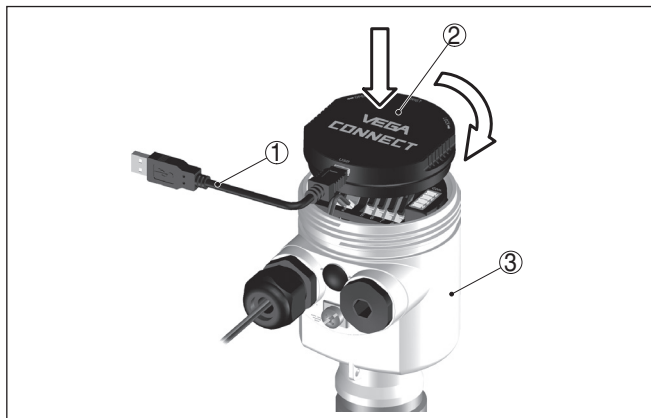



Figura 24: Collegamento diretto del PC al sensore via VEGACONNECT

1 Cavo USB di collegamento al PC
2 VEGACONNECT
3 Sensore

VEGACONNECT esterno

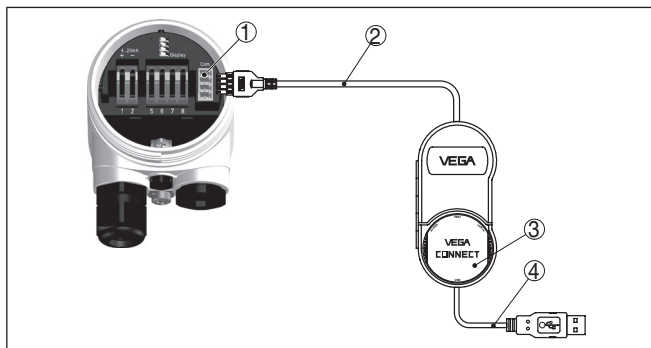



Figura 25: Collegamento via VEGACONNECT esterno

1 Interfaccia bus I^2C (Com.) del sensore
2 Cavo di collegamento I^2C del VEGACONNECT
3 VEGACONNECT
4 Cavo USB di collegamento al PC

Componenti necessari:

- VEGABAR 55
- PC con PACTware e VEGA-DTM idoneo
- VEGACONNECT
- Alimentatore o sistema d'elaborazione

VEGACONNECT via HART

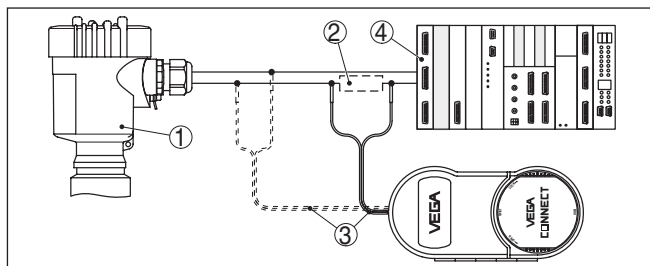



Figura 26: Collegamento del PC via HART alla linea del segnale

1 VEGABAR 55
2 Resistenza HART 250 Ω (opzionale in base all'elaborazione)
3 Cavo di collegamento con spinotti di 2 mm e morsetti
4 Sistema d'elaborazione/PLC/Alimentazione in tensione

Componenti necessari:

- VEGABAR 55
- PC con PACTware e VEGA-DTM idoneo
- VEGACONNECT
- Resistenza HART ca. 250 Ω
- Alimentatore o sistema d'elaborazione

Avviso:
Nel caso di alimentatori con resistenza HART integrata (resistenza interna ca. 250 Ω) non occorre una ulteriore resistenza esterna. Ciò vale per es. per gli apparecchi VEGATRENN 149A, VEGADIS 371, VEGAMET 381. Anche le più comuni barriere di separazione Ex sono corredate nella maggior parte dei casi di una sufficiente resistenza di limitazione di corrente. In questi casi il VEGACONNECT 4 può essere collegato in parallelo alla linea 4 … 20 mA.

7.2 Parametrizzazione con PACTware

Ulteriori operazioni di messa in servizio sono descritte nelle -Istruzioni d'uso- "*DTM-Collection/PACTware*", allegate ad ogni CD e scaricabili dalla homepage. Una dettagliata descrizione é disponibile negli aiuti online di PACTware e nei VEGA-DTM.

Avviso:
Per eseguire la messa in servizio del VEGABAR 55 é necessaria la DTM-Collection nella versione attuale.

Tutti i VEGA-DTM attualmente disponibili sono raccolti in una DTM-Collection su CD e potete riceverli dalla vostra filiale VEGA, pagando un piccolo contributo spese. Questo CD contiene anche la versione PACTware attuale.

Potete inoltre scaricare gratuitamente questa DTM-Collection, PACTware compreso, nella versione base via internet . Andate a questo scopo via www.vega.com e "*Downloads*" alla voce "*Software*".

7.3 Parametrizzazione con AMS™ e PDM

Per i sensori VEGA sono disponibili anche descrizioni apparecchio come DD e/o EDD per il programma di servizio AMS™ e PDM. Le descrizioni apparecchio sono già contenute nelle versioni attuali di AMS™ e PDM.

Per le vecchie versioni di AMS™ e PDM le descrizioni possono essere caricate gratuitamente via Internet. Andate a questo scopo, via www.vega.com e "*Downloads*" alla voce "*Software*".

7.4 Protezione dei dati di parametrizzazione

E' consigliabile annotare e memorizzare i dati di parametrizzazione. Saranno così disponibili per ogni eventuale futura esigenza.

La DTM-Collection VEGA e il PACTware nella versione professionale con licenza, vi offrono tutti i tool di programmazione necessari ad una sistematica documentazione e memorizzazione del progetto.

8 Verifica periodica ed eliminazione dei disturbi

8.1 Manutenzione

Manutenzione

L'apparecchio, usato in modo appropriato durante il normale funzionamento, non richiede una particolare manutenzione.

In determinate applicazioni é possibile che le adesioni di prodotto sulla membrana compromettano il risultato di misura. Adottate perciò, in base al sensore e all'applicazione, provvedimenti atti ad evitare forti adesioni e soprattutto dure incrostazioni.

Pulizia

Pulire all'occorrenza la membrana. Assicurarsi che i materiali offrano la ncessaria resistenza ai prodotti usati per la pulizia, vedi a questo scopo la lista di resistenza alla voce "*Services*" su "www.vega.com". La molteplicità d'impiego del sistema di separazione richiede procedimenti di pulitura di volta in volta idonei al tipo d'applicazione. Rivolgetevi a questo scopo alla vostra filiale di competenza VEGA.

Avvertimento:
Negli apparecchi con sistema di separazione, evitate assolutamente di pulire la membrana di separazione con rigidi utensili meccanici, che potrebbero danneggiare la membrana e provocare la fuoriuscita del liquido di trasmissione.

8.2 Eliminazione di disturbi

Comportamento in caso di disturbi

È responsabilità del gestore dell'impianto prendere le necessarie misure per eliminare i disturbi che eventualmente si presentassero.

Cause di disturbo

Il VEGABAR 55 vi offre la massima sicurezza funzionale. È tuttavia possibile che durante il funzionamento si verifichino disturbi. Queste le possibili cause:

- Sensore
- Processo
- Tensione d'alimentazione
- Elaborazione del segnale

Eliminazione di disturbi

Controllate prima di tutto il segnale d'uscita ed eseguite l'elaborazione dei messaggi d'errore attraverso il tastierino di taratura con display. Il procedimento é descritto qui sotto. Un PC con il software PACTware e l'adeguato DTM offre ulteriori ampie funzioni di diagnostica. In molti casi con questo sistema riuscirete a stabilire la causa dei disturbi e potrete eliminarli.

Hotline di assistenza 24 ore su 24

Se non si dovesse ottenere alcun risultato, chiamare la Service Hotline VEGA al numero **+49 1805 858550**.

La hotline è disponibile 7 giorni su 7, 24 ore su 24. Questo servizio è offerto in lingua inglese poiché è a disposizione dei nostri clienti in tutto il mondo. È gratuito, sono a vostro carico solo le spese telefoniche.

Controllare il segnale 4 … 20 mA

Collegate un milliamperometro nell'idoneo campo di misura, secondo lo schema elettrico.

Codici d'errore	Causa	Eliminazione
Segnale 4 … 20 mA instabile	Oscillazioni del livello	– Impostare il tempo d'integrazione mediante il tastierino di taratura con display e/o PACTware
	Nessuna compensazione di pressione	– Controllare la compensazione della pressione nella custodia ed eventualmente pulire il filtro
Segnale 4 … 20 mA assente	Allacciamento all'alimentazione in tensione errato	– Controllare il collegamento secondo il capitolo "*Operazioni di collegamento*" ed eventualmente correggere secondo il capitolo "*Schema elettrico*"
	Nessuna alimentazione in tensione	– Controllare che i collegamenti non siano interrotti, eventualmente ripristinarli
	Tensione di alimentazione troppo bassa e(o impedenza del carico troppo alta	– Controllare ed adeguare
Segnale in corrente superiore a 22 mA o inferiore a 3,6 mA	Unità elettronica o cella di misura difettosa	– Sostituire l'apparecchio o inviarlo in riparazione

Per gli impieghi Ex attenersi alle regole previste per l'accoppiamento elettrico dei circuiti elettrici a sicurezza intrinseca.

Segnalazioni di errore attraverso il tastierino di taratura con display

Codici d'errore	Causa	Eliminazione
E013	Nessun valore di misura disponibile[8]	– Sostituire l'apparecchio o inviarlo in riparazione
E017	Escursione taratura troppo piccola	– Modificare i valori della taratura
E036	Software del sensore non funzionante	– Softwareupdate durchführen bzw. Gerät zur Reparatur einsenden
E041	Errore hardware	– Sostituire l'apparecchio o inviarlo in riparazione

Comportamento dopo l'eliminazione dei disturbi

A seconda della causa del disturbo e dei rimedi applicati, occorrerà eventualmente eseguire nuovamente le operazioni descritte nel capitolo "*Messa in servizio*".

[8] Il messaggio d'errore può apparire anche se la pressione supera il campo nominale di misura.

8.3 Calcolo dello scostamento totale (secondo DIN 16086)

Scostamento totale

Lo scostamento totale F_{total} secondo DIN 16086 é la somma della precisione di baseF_{perf} e stabilità di derivaF_{stab}. F_{total} é anche definito massimo scostamento pratico di misura o errore d'uso.

$F_{total}= F_{perf} + F_{stab}$

$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2)}$

Con uscita analogica del segnale, occorre aggiungere anche l'errore dell'uscita in corrente F_a.

$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2 + (F_a)^2)}$

Con:

- F_{total}: scostamento totale
- F_{perf}: precisione di base
- F_{stab}: stabilità di deriva
- F_T: Coefficiente di temperatura (influenza della temperatura del prodotto e/o della temperatura ambiente)
- F_{Kl}: scostamento di misura
- F_a: errore uscita in corrente

Esempio

Misura di pressione in una tubazione 8 bar (800 KPa)

Temperatura ambiente 40 °C, temperatura del prodotto 10 °C, quindi all'interno del campo compensato

VEGABAR 55 a compensazione climatica, con campo di misura 10 bar

Calcolo del Turn Down impostato: TD = 25 bar/8 bar, TD = 1,25

Precisione di base segnale digitale d'uscita in percentuale:

$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2)}$

$F_T = (0,05 + 0,1 \times TD)\%$

$F_{Kl}= 0,25\ \%$

$F_{perf} = \sqrt{((0,05 + 0,1 \times 1,25)\%)^2 + (0,25\ \%)^2)}\%$

$F_{perf} = 0,31\ \%$

Scostamento totale segnale digitale d'uscita in percentuale:

$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$

$F_{stab} = (0,1\ \% \times TD)/anno$

$F_{stab} = (0,1\ \% \times 1,25)/anno$

$F_{stab} = 0,125\ \%$

$F_{total} = 0,31\ \% + 0,125\ \% = 0,43\ \%$

Scostamento totale segnale digitale d'uscita in assoluto:

$F_{total} = 0,43\ \% \times 8\ bar/100\ \% = 34,4\ mbar$

Precisione di base segnale analogico d'uscita in percentuale:

$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2 + (F_a)^2)}$

$F_T = (0,05 + 0,1 \times TD)\%$

$F_{Kl}= 0,25\ \%$

$F_a = 0,15\ \%$

$F_{perf} = \sqrt{((0,05 + 0,1 \times 1,25)\%)^2 + (0,25\ \%)^2 + (0,15\%)^2}$

$F_{perf} = 0,34\ \%$

Scostamento totale segnale analogico d'uscita in percentuale

$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$

$F_{stab} = (0,1\ \% \times TD)/anno$

$F_{stab} = (0,1\ \% \times 1,25)/anno$

$F_{stab} = 0,125\ \%$

$F_{total} = 0,34\ \% + 0,125\ \% = 0,47\ \%$

Scostamento totale segnale analogico d'uscita in assoluto:

$F_{total} = 0,47\ \% \times 8\ bar/100\ \% = 37,2\ mbar$

8.4 Sostituzione dell'unità l'elettronica

In caso di difetto, l'utente può sostituire l'unità elettronica con un'altra identica. Se sul posto non si dovesse disporre di un'unità elettronica, è possibile ordinarla presso la propria rappresentanza.

Ordine e sostituzione sono possibili **con** oppure **senza** numero di serie del sensore. L'unità elettronica **con** numero di serie contiene i dati **specifici dell'ordine**, come taratura di laboratorio, materiale della guarnizione ecc. Questi dati non sono contenuti nell'unità elettronica **senza** numero di serie.

Trovate il numero di serie sulla targhetta d'identificazione del VEGA-BAR 55 o sulla bolla di consegna.

8.5 Aggiornamento del software

Potete stabilire la versione del software del VEGABAR 55:

- sulla targhetta d'identificazione dell'elettronica
- tramite il tastierino di taratura con display
- mediante PACTware

Nel nostro sito web www.vega.com trovate tutti gli archivi storici del software. Approfittate di questo vantaggio e registratevi per ricevere via e-mail tutti gli aggiornamenti.

Per l'aggiornamento software sono necessari i seguenti componenti:

- Sensore
- Tensione d'alimentazione
- VEGACONNECT
- PC con PACTware
- Software attuale del sensore come file

Caricare sul PC il software del sensore

A questo scopo selezionare sulla nostra homepage "www.vega.com/downloads", "*Software*". Scegliere sotto "*Sensori/apparecchi plics*", "*Firmwareupdates*" la serie dei relativi apparecchi e la versione software. Caricare il file zip col tasto destro del mouse con "*Salva oggetto con nome*" per es. sul desktop del proprio PC. Fare clic con il tasto destro del mouse sulla cartella e scegliere "*Estrai tutto*". Memorizzare i fle estratti per es. sul desktop.

Preparare aggiornamento

Collegare il sensore all'alimentazione in tensione e stabilire la connessione tra PC e apparecchio attraverso il convertitore d'interfaccia. Avviare PACTware e richiamare l'*assistente di progetto VEGA* tramite il menu "*Progetto*". Selezionare "*USB*" e "*Impostare apparecchio online*". Attivare l'assistente di progetto premendo "*Avvio*". L'assistente crea automaticamente la linea di collegamento al sensore e apre la finestra dei parametri "*Parametrizzazione online sensore #*". Chiudere questa finestra di parametrizzazione prima di eseguire i passi successivi.

Caricare il software nel sensore

Selezionare il sensore nel progetto tramite il tasto destro del mouse, poi selezionare "*Funzioni complementari*". Dopodiché fare clic su "*Aggiornamento software*". Si apre la finestra "*Aggiornamento software sensore #*". PACTware controlla ora i dati del sensore e mostra l'attuale versione hardware e software del sensore. Questa procedura dura ca. 60 s.

Premere il pulsante "*Aggiornare software*" e scegliere il file hex precedentemente estratto. In questo modo sarà avviato l'aggiornamento del software e i nuovi file saranno installati automaticamente. A seconda del tipo di sensore, questa procedura può durare fino a 1 ora. Infine appare il messaggio "*Aggiornamento software eseguito con successo*".

8.6 Riparazione dell'apparecchio

Per richiedere la riparazione procedere come descritto di seguito.

Su Internet, alla nostra homepage www.vega.com sotto: "*Downloads - Formulari e certificati - Foglio di reso apparecchio*" è possibile scaricare un apposito modulo (23 KB).

L'utilizzo del modulo ci consente di eseguire più velocemente la riparazione.

- Stampare e compilare un modulo per ogni apparecchio
- Pulire l'apparecchio e predisporre un imballo infrangibile
- Allegare il modulo compilato e una eventuale scheda di sicurezza, esternamente, sull'imballaggio
- Richiedere alla propria filiale competente l'indirizzo al quale rispedire l'apparecchio da riparare. Sul sito www.vega.com sotto "*Impresa - VEGA nel mondo*" sono riportati gli indirizzi di tutte le filiali.

39441-IT-130321

9 Smontaggio

9.1 Sequenza di smontaggio

Attenzione:
Prima di smontare l'apparecchio assicurarsi che non esistano condizioni di processo pericolose, per es. pressione nel serbatoio, alte temperature, prodotti aggressivi o tossici, ecc.

Seguire le indicazioni dei capitoli "*Montaggio*" e "*Collegamento all'alimentazione in tensione*" e procedere allo stesso modo, ma nella sequenza inversa.

9.2 Smaltimento

L'apparecchio è costruito con materiali che possono essere riciclati dalle aziende specializzate. Abbiamo realizzato componenti che possono essere rimossi facilmente, costruiti anch'essi con materiali riciclabili.

Direttiva RAEE 2002/96/CE
Questo apparecchio non è soggetto alla direttiva WEEE 2002/96/UE e alle relative leggi nazionali. Consegnare l'apparecchio direttamente ad un'azienda specializzata nel riciclaggio e non usare i luoghi di raccolta comunali, che, secondo la direttiva WEEE 2002/96/UE, sono previsti solo per materiale di scarto di privati.

Un corretto smaltimento evita danni all'uomo e all'ambiente e favorisce il riutilizzo di preziose materie prime.

Materiali: vedi "*Dati tecnici*"

Se non è possibile smaltire correttamente il vecchio apparecchio, contattateci per l'eventuale restituzione e il riciclaggio.

10 Appendice

10.1 Dati tecnici

Dati generali

Tipo di pressione	pressione relativa, vuoto
Principio di misura	capacitivo ceramico, sistema di separazione per la compensazione termica
Interfaccia di comunicazione	bus I^2C

Materiali e pesi

Materiali, a contatto col prodotto	
– Attacco di processo	316L
– Membrana di processo	Hastelloy C-276, placcato oro, placcato oro//rhodium
– Guarnizione di processo di altri attacchi asettici	EPDM: esecuzione fino a 140 °C (284 °F) FKM: esecuzione fino a 180/200 °C (356/392 °F)
– Guarnizione di processo dell'attacco asettico con ghiera	FEP-O-Seal
Materiali della guarnizione dell'attacco di processo	
– Filettatura G½ (EN 837)	Klingersil C-4400
– Filettatura G1½ (DIN 3852-A)	Klingersil C-4400
– M44 x 1,25 (DIN 13)	FKM
Rugosità della superficie attacchi asettici, tip.	R_a < 0,8 µm
– Rugosità della superficie, tip.	
Materiali, non a contatto col prodotto	
– Liquido di separazione	Olio bianco medicinale, conforme FDA
– Custodia esterna	resina PBT (poliestere), 316L
– Zoccolo, piastra per montaggio a parete della custodia separata	resina PBT (poliestere), 316L
– Zoccolo, piastra di montaggio a parete custodia dell'elettronica	Resina PBT (poliestere)
– Guarnizione fra zoccolo e piastra di montaggio a parete	EPDM (collegato fisso)
– Guarnizione sotto piastra di montaggio a parete	EPDM (solo per omologazione 3A)
– Anello di tenuta coperchio della custodia	NBR (custodia acciaio speciale), silicone (custodia all./acciaio speciale)
– Finestrella nel coperchio della custodia per modulo d'indicazione e di servizio	policarbonato (elencato UL-746-C)
– Morsetto di terra	316Ti/316L
– Collegamento conduttivo	Tra morsetto di terra ed attacco di processo

– Cavo di collegamento tra rilevatore del valore di misura e custodia esterna dell'elettronica per esecuzione IP 68	PUR
– Supporto della targhetta di identificazione sul cavo di collegamento	PE duro
– Cavo di collegamento per esecuzione IP 68 1 bar	PE, PUR
Peso ca.	0,8 … 8 kg (1.764 … 17.64 lbs), in base all'attacco di processo

Grandezza in uscita

Segnale di uscita	4 … 20 mA/HART
Valori in uscita HART conformemente allo standard HART 5.0	
– Primary Value	Pressione
– Secondary Value	Temperatura[9]
Risoluzione del segnale	1,6 µA
Segnale di guasto uscita in corrente (impostabile)	valore mA invariato, 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA
Max. corrente in uscita	22 mA
Carico	Si veda il diagramma di carico in -Alimentazione in tensione-
Raccomandazione NAMUR soddisfatta	NE 43

Comportamento dinamico uscita

Fase d'inizializzazione ca.	10 s

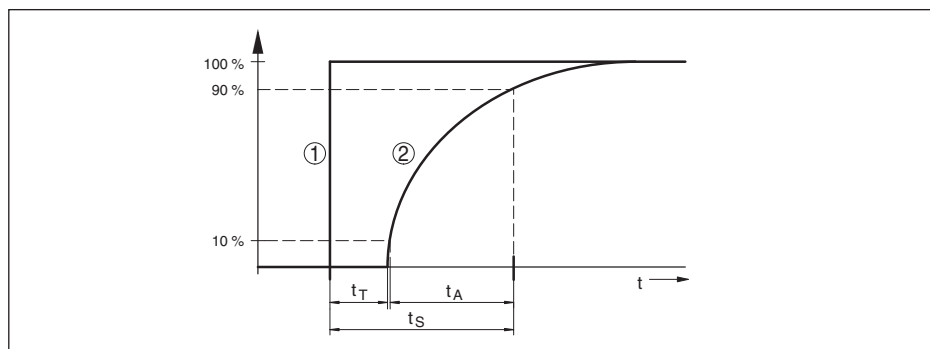



Figura 27: Brusca variazione della grandezza di processo. t_T: tempo morto; t_A: tempo di salita; t_S: tempo di risposta del salto

1. *Grandezza di processo*
2. *Segnale di uscita*

Tempo morto	≤ 150 ms
Tempo di salita	≤ 100 ms (10 … 90 %)

[9] Il valore di temperatura può scostarsi dall'effettiva temperatura di processo in base al relativo apparecchio ed attacco di processo.

Tempo di risposta del salto	≤ 250 ms (ti: 0 s, 10 … 90 %)
Attenuazione (63% della grandezza in ingresso)	0 … 999 s, impostabile

Valore in ingresso

Taratura

Campo d'impostazione della taratura di min./max. riferito al campo nominale di misura:

– Valore percentuale	-10 … 110 %
– Valore della pressione	-20 … 120 %

Campo d'impostazione della taratura di zero/span riferito al campo nominale di misura:

– zero	-20 … +95 %
– Span	-120 … +120 % [10]
– Differenza fra zero e span	max. 120 % del campo nominale di misura
max. turn down consigliato	10 : 1 (nessuna limitazione)

Campi nominali di misura e resistenza a sovraccarico in bar/kPa

Le indicazioni sono volte a fornire una visione d'insieme e si riferiscono alla cella di misura. Sono possibili limitazioni dovute al materiale e al modello dell'attacco di processo. Sono rispettivamente valide le indicazioni della targhetta d'identificazione.

Campo nominale di misura	Resistenza a pressione massima	Resistenza a pressione minima
Pressione relativa		
0 … +0,1 bar/0 … +10 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +0,2 bar/0 … +20 kPa	+20 bar/+2000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +0,4 bar/0 … +40 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +1 bar/0 … +100 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +2,5 bar/0 … +250 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +5 bar/0 … +500 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +10 bar/0 … +1000 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 … +25 bar/0 … +2500 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … 0 bar/-100 … 0 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +1,5 bar/-100 … +150 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +5 bar/-100 … +500 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +10 bar/-100 … +1000 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 … +25 bar/-100 … +2500 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,05 … +0,05 bar/-5 … +5 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,1 … +0,1 bar/-10 … +10 kPa	+20 bar/+2000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,2 … +0,2 bar/-20 … +20 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,5 … +0,5 bar/-50 … +50 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
Pressione assoluta		
0 … 1 bar/0 … 100 kPa	35 bar/3500 kPa	0 bar abs.

[10] Impossibile impostare valori inferiori a -1 bar.

Campo nominale di misura	Resistenza a pressione massima	Resistenza a pressione minima
0 … 2,5 bar/0 … 250 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 … 5 bar/0 … 500 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 … 10 bar/0 … 1000 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 … 25 bar/0 … 2500 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.

Campi nominali di misura e resistenza a sovraccarico in psig

Le indicazioni sono volte a fornire una visione d'insieme e si riferiscono alla cella di misura. Sono possibili limitazioni dovute al materiale e al modello dell'attacco di processo. Sono rispettivamente valide le indicazioni della targhetta d'identificazione.

Campo nominale di misura	Resistenza a pressione massima	Resistenza a pressione minima
Pressione relativa		
0 … +1.5 psig	+200 psig	-15 psig
0 … +3 psig	+290 psig	-15 psig
0 … +6 psig	+430 psig	-15 psig
0 … +15 psig	+500 psig	-15 psig
0 … +35 psig	+700 psig	-15 psig
0 … +70 psig	+700 psig	-15 psig
0 … +150 psig	+700 psig	-15 psig
0 … +350 psig	+700 psig	-15 psig
-15 … 0 psig	+500 psig	-15 psig
-15 … +25 psig	+700 psig	-15 psig
-15 … +70 psig	+700 psig	-15 psig
-15 … +150 psig	+700 psig	-15 psig
-15 … +350 psig	+700 psig	-15 psig
-0,7 … +0,7 psig	+200 psig	-15 psig
-1.5 … +1.5 psig	+290 psig	-15 psig
-3 … +3 psig	+430 psig	-15 psig
-7 … +7 psig	+500 psig	-15 psig
Pressione assoluta		
0 … 15 psi	500 psi	0 psi
0 … 35 psi	700 psi	0 psi
0 … 70 psi	700 psi	0 psi
0 … 150 psi	700 psi	0 psi
0 … 350 psi	700 psi	0 psi

Condizioni di riferimento e grandezze d'influsso (secondo DIN EN 60770-1)

Condizioni di riferimento secondo DIN EN 61298-1

- Temperatura 18 … 30 °C (64 … 86 °F)

– Umidità relativa dell'aria	45 … 75 %
– Pressione dell'aria	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psi)
Definizione di caratteristica	impostazione punto d'intervento secondo DIN 16086
Caratteristica delle curve	Lineare
Posizione di riferimento per montaggio	verticale, membrana di misura rivolta verso il basso
Influenza della posizione di montaggio	< 5 mbar/0,5 kPa (0.07 psig)

Scostamento di misura determinato secondo il metodo del punto d'intervento secondo IEC 60770[11)]

Vale per l'uscita del segnale **digitale** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) e per l'uscita **analogica** in corrente 4 … 20 mA e si riferisce all'escursione di misura impostata. Turn down (TD) è il rapporto fra campo nominale di misura ed escursione di misura impostata.

Scostamento di misura nell'esecuzione 0,075 %

– Turn down 1 : 1 fino a 5 : 1	< 0,075 %
– Turn down > 5 : 1	< 0,015 % x TD

Scostamento di misura nell'esecuzione 0,1 %

– Turn down 1 : 1 fino a 5 : 1	< 0,1 %
– Turn down > 5 : 1	< 0,02 % x TD

Scostamento di misura nell'esecuzione 0,2 %

– Turn down 1 : 1 fino a 5 : 1	< 0,2 %
– Turn down > 5 : 1	< 0,04 % x TD

Scostamento di misura con campo di misura di pressione assoluta 0,1 bar

– Turn down 1 : 1 fino a 5 : 1	< 0,25 %
– Turn down > 5 : 1	< 0,05 % x TD

Influenza della temperatura del prodotto e/o ambientale

Coefficiente medio di temperatura del segnale di zero

Vale per interfacce **digitali** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) e per l'uscita **analogica** in corrente 4 … 20 mA e si riferisce all'escursione di misura impostata. Turn down (TD) é il rapporto fra campo nominale di misura ed escursione di misura impostata.

Campo nominale di misura in bar/kPa	Campo nominale di misura in psig	Coefficiente medio di temperatura del segnale di zero, in un campo di temperatura compensato 0 … +100 °C (+32 … +212 °F), temperatura di riferimento 20 °C (68 °F)	Coefficiente medio di temperatura del segnale di zero, fuori dal campo di temperatura compensato
0 … 0,2 bar/0 … 20 kPa	0 … 3 psig	< (0,05 + 0,05 x TD)%/10K	< (0,05 + 0,1 x TD)%/10K
0 … 0,4 bar/0 … 40 kPa	0 … 6 psig	< (0,05 + 0,05 x TD)%/10K	< (0,05 + 0,1 x TD)%/10K
0 … 1 bar/0 … 100 kPa	0 … 15 psig	< (0,02 + 0,05 x TD)%/10K	< (0,02 + 0,1 x TD)%/10K
0 … 2,5 bar/0 … 250 kPa	0 … 35 psig	< (0,02 + 0,05 x TD)%/10K	< (0,02 + 0,1 x TD)%/10K
0 … 5 bar/0 … 500 kPa	0 … 70 psig	< (0,02 + 0,03 x TD)%/10K	< (0,04 + 0,06 x TD)%/10K
0 … 10 bar/0 … 1000 kPa	0 … 150 psig	< (0,02 + 0,03 x TD)%/10K	< (0,04 + 0,06 x TD)%/10K

11) Incluse la non linearità, l'isteresi e la non riproducibilità.

Campo nominale di misura in bar/kPa	**Campo nominale di misura in psig**	**Coefficiente medio di temperatura del segnale di zero, in un campo di temperatura compensato 0 … +100 °C (+32 … +212 °F), temperatura di riferimento 20 °C (68 °F)**	**Coefficiente medio di temperatura del segnale di zero, fuori dal campo di temperatura compensato**
0 … 25 bar/0 … 2500 kPa	0 … 350 psig	< (0,02 + 0,03 x TD)%/10K	< (0,04 + 0,06 x TD)%/10K
-1 … 0 bar/-100 … 0 kPa	-15 … 0 psig	< (0,02 + 0,03 x TD)%/10K	< (0,04 + 0,06 x TD)%/10K
-1 … 1,5 bar/-100 … 150 kPa	-15 … 25 psig	< (0,02 + 0,03 x TD)%/10K	< (0,04 + 0,06 x TD)%/10K
-1 … 5 bar/-100 … 500 kPa	-15 … 70 psig	< (0,02 + 0,03 x TD)%/10K	< (0,04 + 0,06 x TD)%/10K
-1 … 10 bar/-100 … 1000 kPa	- 15 … 150 psig	< (0,02 + 0,03 x TD)%/10K	< (0,04 + 0,06 x TD)%/10K
-1 … 25 bar/-100 … 2500 kPa	- 15 … 350 psig	< (0,02 + 0,03 x TD)%/10K	< (0,04 + 0,06 x TD)%/10K
-0,1 … 0,1 bar/-10 … 10 kPa	- 1.5 … 1.5 psig	< (0,05 + 0,05 x TD)%/10K	< (0,05 + 0,1 x TD)%/10K
-0,2 … 0,2 bar/-20 … 20 kPa	-3 … 3 psig	< (0,05 + 0,05 x TD)%/10K	< (0,05 + 0,1 x TD)%/10K
-0,5 … 0,5 bar/-50 … 50 kPa	-7 … 7 psig	< (0,05 + 0,05 x TD)%/10K	< (0,02 + 0,1 x TD)%/10K

Variazione termica dell'uscita in corrente

Vale anche per l'uscita **analogica** in corrente 4 … 20 mA e si riferisce all'escursione di misura impostata.

Variazione termica uscita in corrente < 0,05 %/10 K, max. < 0,15 %, rispettivamente a -40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

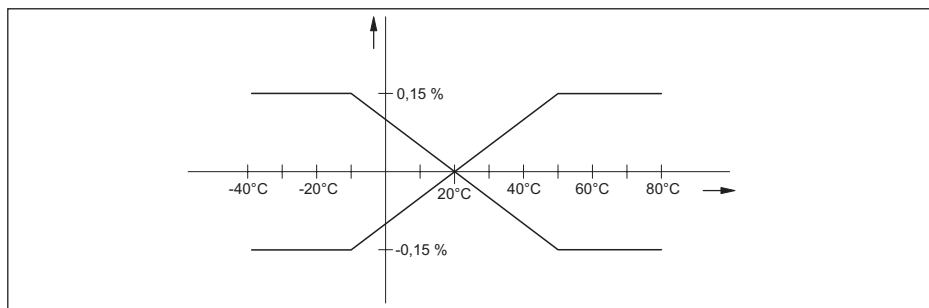



Figura 28: Variazione termica uscita in corrente

Stabilità di deriva di zero (conformemente a DIN 16086 e IEC 60770-1)

Vale per l'interfaccia HART **digitale** ed anche per l'uscita in corrente 4 … 20 mA **analogica** alle condizioni di riferimento. I dati indicati si riferiscono all'escursione di misura impostata. Turn down (TD) è il rapporto campo di misura nominale/escursione di misura impostata.

Stabilità di deriva di zero:

- Per un anno < 0,05 % x TD
- Per cinque anni < 0,1 % x TD
- Per dieci anni < 0,2 % x TD

Condizioni ambientali

Temperatura ambiente, di stoccaggio e di trasporto

– Esecuzione standard	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
– Esecuzioni IP 66/IP 68 (1 bar) e IP 68 (25 bar), cavo di collegamento PUR	-20 … +80 °C (-4 … +176 °F)
– Esecuzione IP 66/IP 68 (1 bar), cavo di collegamento PE	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)

Condizioni di processo

Le indicazioni relative al grado di pressione ed alla temperatura del prodotto offrono una visione d'insieme. Sono valide di volta in volta le indicazioni della targhetta d'identificazione.

Grado di pressione dell'attacco di processo

– Filettatura 316L, a seconda dell'attacco	PN 25, PN 60
– Filettatura all.	PN 25
– Attacchi asettici 316L, a seconda dell'attacco	PN 6, PN 10, PN 25, PN 40 (PN 40 solo per DRD e DIN 11851)
– Flangia 316L	PN 16/PN 40 e/o 150 lb/300 lb

Temperatura del prodotto

– Norma	-12 … +140 °C (+10 … +284 °F)
– con tubo, filettatura allungata o Clamp 2½"	-12 … +140 °C (+10 … +284 °F)
– Con elemento refrigerante	-12 … +180 °C (+10 … +356 °F)
– con dissipatore termico e lamiera schermante	-12 … +200 °C (+10 … +392 °F)
Resistenza alle vibrazioni	oscillazioni meccaniche con 4 g e 5 … 100 Hz[12)]
Resistenza a shock	Accelerazione 100 g/6 ms[13)]

Dati elettro-meccanici - Esecuzione IP 66/IP 67

Connessione elettrica/Connettore[14)]

– Custodia a una camera	– 1 pressacavo M20 x 1,5 (cavo: ø 5 … 9 mm), 1 tappo cieco M20 x 1,5 oppure: – 1 tappo filettato ½ NPT, 1 tappo cieco ½ NPT oppure: – 1 connettore (in base all'esecuzione), 1 tappo cieco M20 x 1,5 oppure: – 2 tappi ciechi M20 x 1,5

12) Controllo eseguito secondo le direttive del Germanischer Lloyd, caratteristica GL 2.
13) Controllo secondo EN 60068-2-27.
14) In base all'esecuzione M12 x 1, secondo ISO 4400, Harting, 7/8" FF.

– Custodia a due camere	– 1 pressacavo M20 x 1,5 (cavo: ø 5 … 9 mm), 1 tappo cieco M20 x 1,5; connettore M12 x1 per l'unità di indicazione e regolazione esterna (opzionale) oppure: – 1 tappo filettato ½ NPT, 1 tappo cieco ½ NPT, connettore M12 x 1 per l'unità di indicazione e regolazione esterna (opzionale) oppure: – 1 connettore (a seconda dell'esecuzione), 1 tappo cieco M20 x 1,5; connettore M12 x 1 per l'unità di indicazione e regolazione esterna (opzionale) oppure: – 2 tappi ciechi M20 x 1,5; connettore M12 x 1 per unità d'indicazione e calibrazione esterna (opzionale)
Morsetti a molla per sezione del cavo	< 2,5 mm^2 (AWG 14)

Dati elettromeccanici - Esecuzione IP 66/IP 68 (1 bar)

Passacavo	
– Custodia a una camera	– 1 pressacavo IP 68 M20 x 1,5; 1 tappo cieco M20 x 1,5 oppure: – 1 tappo filettato ½ NPT, 1 tappo cieco ½ NPT
Cavo di collegamento	
– Struttura	quattro conduttori, una fune portante, un capillare di compensazione della pressione, calza schermante, pellicola metallica, rivestimento
– Sezione dei conduttori	0,5 mm^2 (AWG 20)
– Resistenza conduttore	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Resistenza a trazione	> 1200 N (270 pounds force)
– Lunghezze standard	5 m (16.4 ft)
– Max. lunghezza	1000 m (3281 ft)
– Min. raggio di curvatura con 25 °C/77 °F	25 mm (0.985 in)
– Diametro ca.	8 mm (0.315 in)
– Colore - esecuzione non Ex	Nero
– Colore - esecuzione Ex	Colore blu

Dati elettro-meccanici - Esecuzione IP 68

Cavo di connessione fra apparecchio IP 68 e custodia esterna:	
– Struttura	quattro conduttori, una fune portante, un capillare di compensazione della pressione, calza schermante, pellicola metallica, rivestimento
– Sezione dei conduttori	0,5 mm^2 (AWG 20)
– Resistenza conduttore	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Lunghezze standard	5 m (16.40 ft)
– Max. lunghezza	180 m (590.5 ft)

– Min. raggio di curvatura con 25 °C/77 °F	25 mm (0.985 in)
– Diametro ca.	8 mm (0.315 in)
– Colore	Colore blu
Connessione elettrica/Connettore[15]	
– Custodia esterna	– 1 pressacavo M20 x 1,5 (cavo: ø 5 … 9 mm), 1 tappo cieco M20 x 1,5 oppure: – 1 connettore (in base all'esecuzione), 1 tappo cieco M20 x 1,5
Morsetti a molla per sezione del cavo fino a	2,5 mm^2 (AWG 14)

tastierino di taratura con display

Alimentazione in tensione e trasmissione dati	Tramite il sensore
Visualizzazione	Display LC a matrice di punti
Elementi di servizio	4 tasti
Grado di protezione	
– non installato	IP 20
– installato nel sensore senza coperchio	IP 40
Materiali	
– Custodia	ABS
– Finestrella	Lamina di poliestere

Tensione d'alimentazione

Tensione d'esercizio	
– Apparecchio non Ex	12 … 36 V DC
– Apparecchio Ex-ia	12 … 30 V DC
– Apparecchio Exd	18 … 36 V DC
Tensione di esercizio con tastierino di taratura con display illuminato	
– Apparecchio non Ex	20 … 36 V DC
– Apparecchio Ex-ia	20 … 30 V DC
– Apparecchio Ex-d	20 … 36 V DC
Ondulazione residua ammessa	
– < 100 Hz	U_{ss} < 1 V
– 100 Hz … 10 kHz	U_{ss} < 10 mV
Carico	vedi diagramma

[15] In base all'esecuzione M12 x 1, secondo ISO 4400, Harting, 7/8" FF.

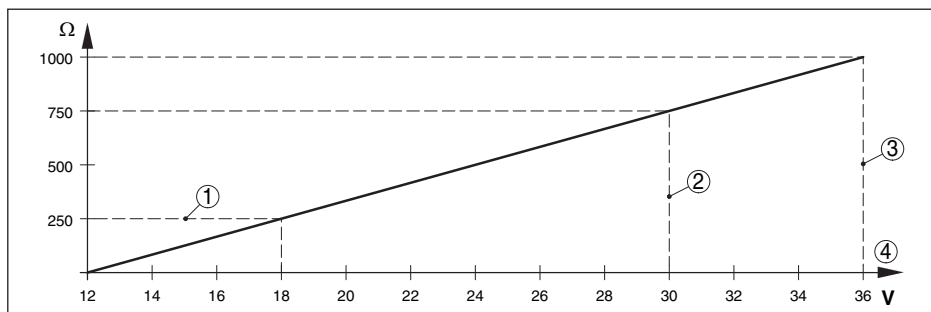



Figura 29: Diagramma della tensione

1. *Carico HART*
2. *Limitazione di corrente apparecchio Ex-ia*
3. *Limitazione di corrente apparecchio non Ex/Ex-d*
4. *Tensione d'esercizio*

Protezioni elettriche

Grado di protezione	
– Custodia standard	IP 66/IP 67[16]
– Custodia di alluminio e di acciaio speciale opzionale	IP 68 (1 bar)[17]
– Raccordo di processo in esecuzione IP 68	IP 68 (25 bar)
– Custodia esterna	IP 65, IP 66/IP 68 (0,2 bar)
Categoria di sovratensione	III
Classe di protezione	II

Sicurezza funzionale (SIL)

Negli apparecchi con qualificazione SIL la sicurezza funzionale é già attivata in laboratorio. Negli apparecchi senza qualificazione SIL di laboratorio, l'utente dovrà attivare la sicurezza funzionale per le applicazioni secondo SIL mediante il tastierino di taratura con display e/o via PACTware.

Sicurezza funzionale secondo IEC 61508-4	
– Architettura monocanale (1oo1D)	fino a SIL2
– Architettura a due canali diversamente ridondante (1oo2D)	fino a SIL3

Trovate informazioni dettagliate nell'allegato Safety Manual della serie di apparecchi e/o sotto "www.vega.com", "*Downloads*", "*Omologazioni*".

Omologazioni

Gli apparecchi con omologazioni possono avere dati tecnici differenti a seconda del modello.

[16] Apparecchi con campi di pressione relativa non sono più in grado di misurare la pressione ambiente, se immersi per es. nell'acqua. Ciò può determinare errori di misura.
[17] Solo negli apparecchi con campi di misura di pressione assoluta.

Per questi apparecchi è quindi necessario rispettare i relativi documenti d'omologazione, che fanno parte della fornitura dell'apparecchio o possono essere scaricati da www.vega.com via "*VEGA Tools*" e "*serial number search*" ed anche via "*Downloads*" e "*Omologazioni*".

10.2 Dimensioni

Custodia in resina

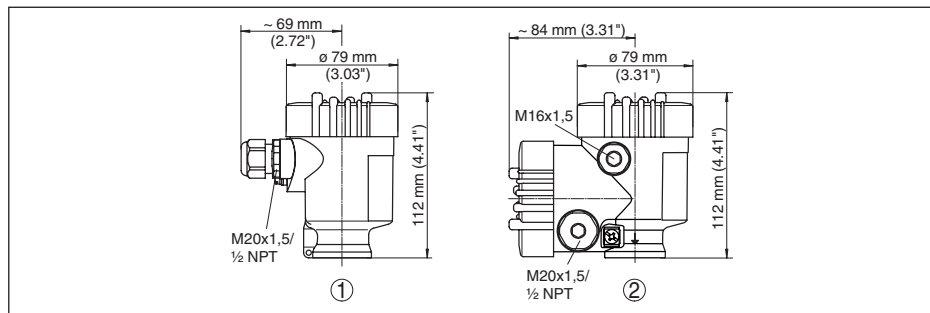



Figura 30: Le differenti custodie con grado di protezione IP 66/IP 68 (0,2 bar) - con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in

1 Esecuzione a una camera
2 Esecuzione a due camere

Custodia in alluminio

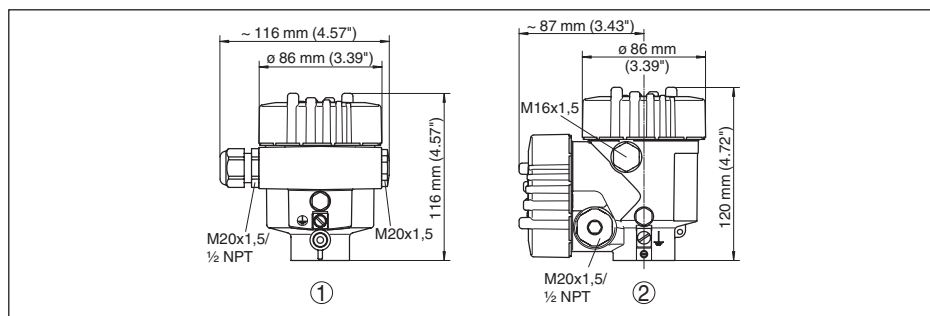



Figura 31: Le differenti custodie con grado di protezione IP 66/IP 68 (0,2 bar) - con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in

1 Esecuzione a una camera
2 Esecuzione a due camere

Custodia in alluminio con grado di protezione IP 66/IP 68 (1 bar)

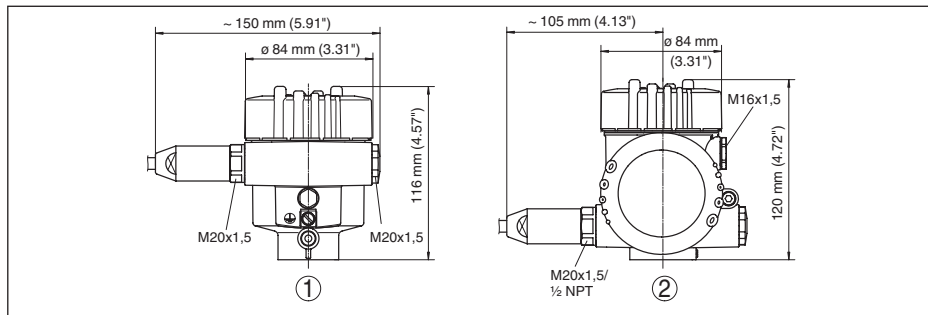



Figura 32: Le differenti custodie con grado di protezione IP 66/IP 68 (1 bar) - con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in

1 *Esecuzione a una camera*
2 *Esecuzione a due camere*

Custodia di acciaio speciale

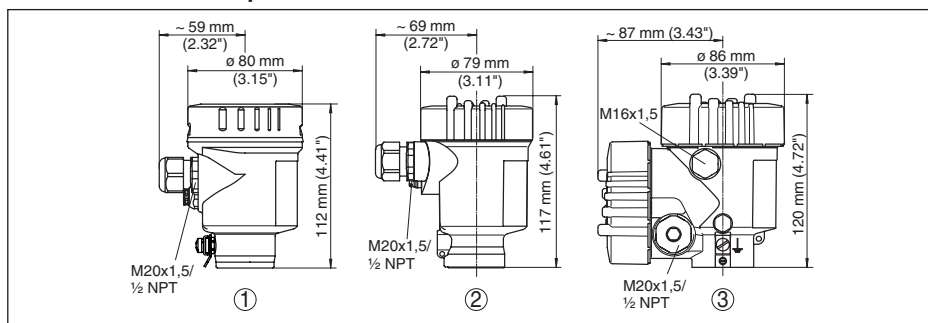



Figura 33: Le differenti custodie con grado di protezione IP 66/IP 68 (0,2 bar) - con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in

1 *Esecuzione a una camera, lucidatura elettrochimica*
2 *Esecuzione a una camera, microfusione*
2 *Esecuzione a due camere, microfusione*

Custodia di acciaio speciale con grado di protezione IP 66/IP 68 (1 bar)

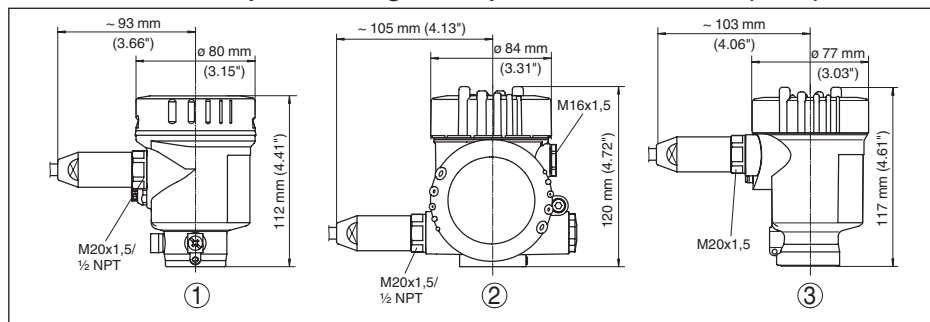



Figura 34: Le differenti custodie con grado di protezione IP 66/IP 68 (1 bar) - con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in

1 Esecuzione a una camera, lucidatura elettrochimica
2 Esecuzione a una camera, microfusione
2 Esecuzione a due camere, microfusione

Custodia esterna per esecuzione IP 68

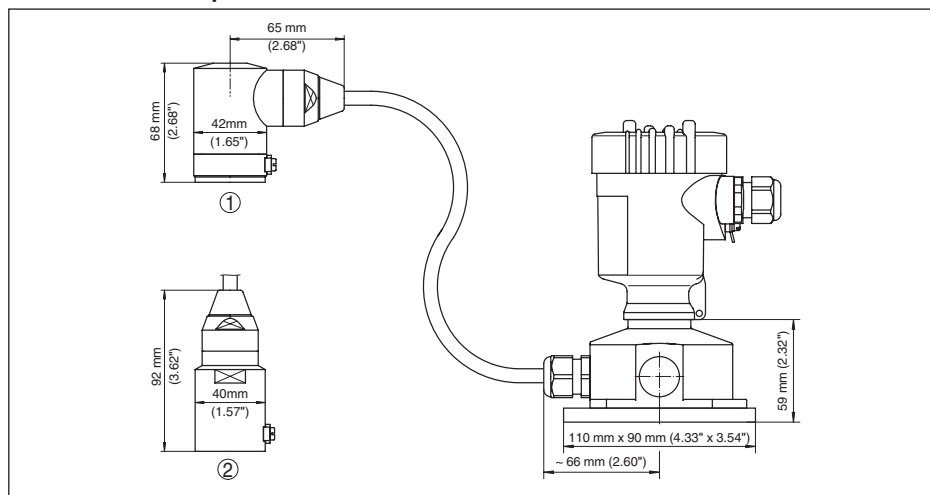



Figura 35: Esecuzione IP 68 con custodia esterna - esecuzione in resina

1 Uscita del cavo laterale
2 Uscita del cavo assiale

39441-IT-130321

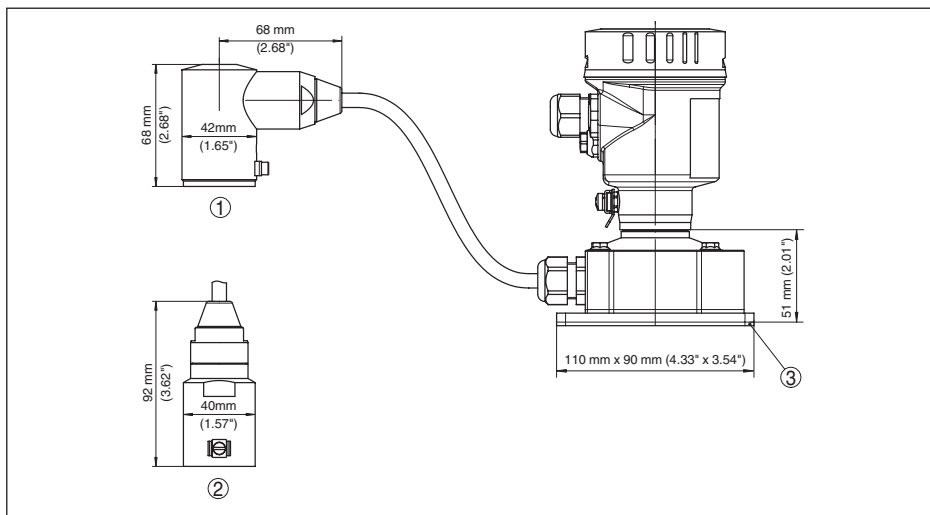



Figura 36: Custodia esterna - esecuzione in acciaio speciale

1 Uscita del cavo laterale
2 Uscita del cavo assiale
3 Guarnizione 2 mm (0.079 in) - solo con omologazione 3A

VEGABAR 55, attacco filettato

78 mm (3 5/64")
22 mm (55/64")
SW46
G1½A
ø 55 mm (2 11/64")
GG

118 mm (4 41/64")
46 mm (1 13/16")
ø 84 mm (3 5/16")
GG - 180°C/200°C

111 mm (4 3/8")
55 mm (2 11/64")
ø 55 mm (2 11/64")
GL - 180°C

78 mm (3 5/64")
22 mm (55/64")
SW46
NPT1½
ø 55 mm (2 11/64")
GN

78 mm (3 5/64")
21 mm (53/64")
46
M44x1,25
BA / BB

78 mm (3 5/64")
21 mm (53/64")
SW60
M56x1,25
BE

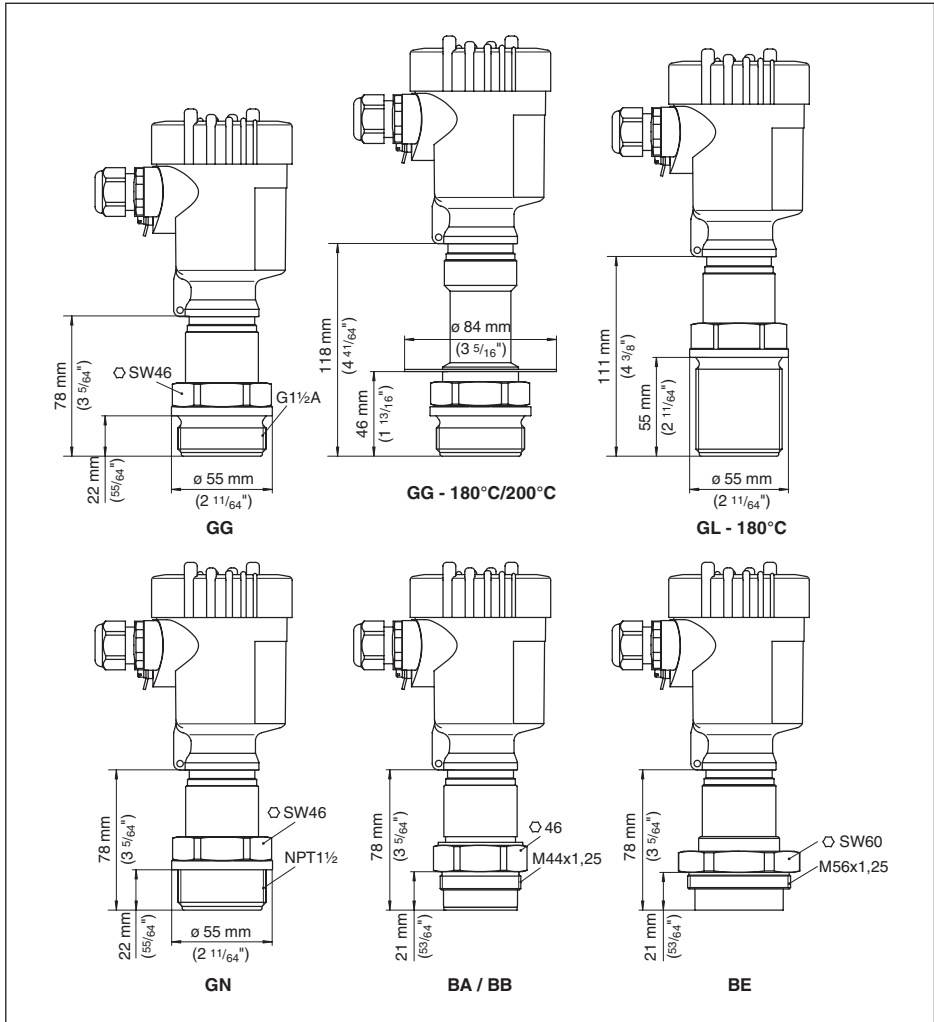



Figura 37: VEGABAR 55, attacco filettato: GG = G1½ A, GL = G1½ A lunghezza filettatura 55 mm, GN = 1½ NPT, BA/BB = M44 x 1,25, BE = M56 x 1,25

39441-IT-130321

VEGABAR 55, attacco asettico 1

78 mm (3 5/64")
ø 64 mm (2 33/64")
CA/CF

78 mm (3 5/64")
ø 91 mm (3 37/64")
CB

78 mm (3 5/64")
ø 78 mm (3 5/64")
LA

ø 73 mm (2 7/8")
SA

78 mm (3 5/64")
ø 85 mm (3 11/32")
SB

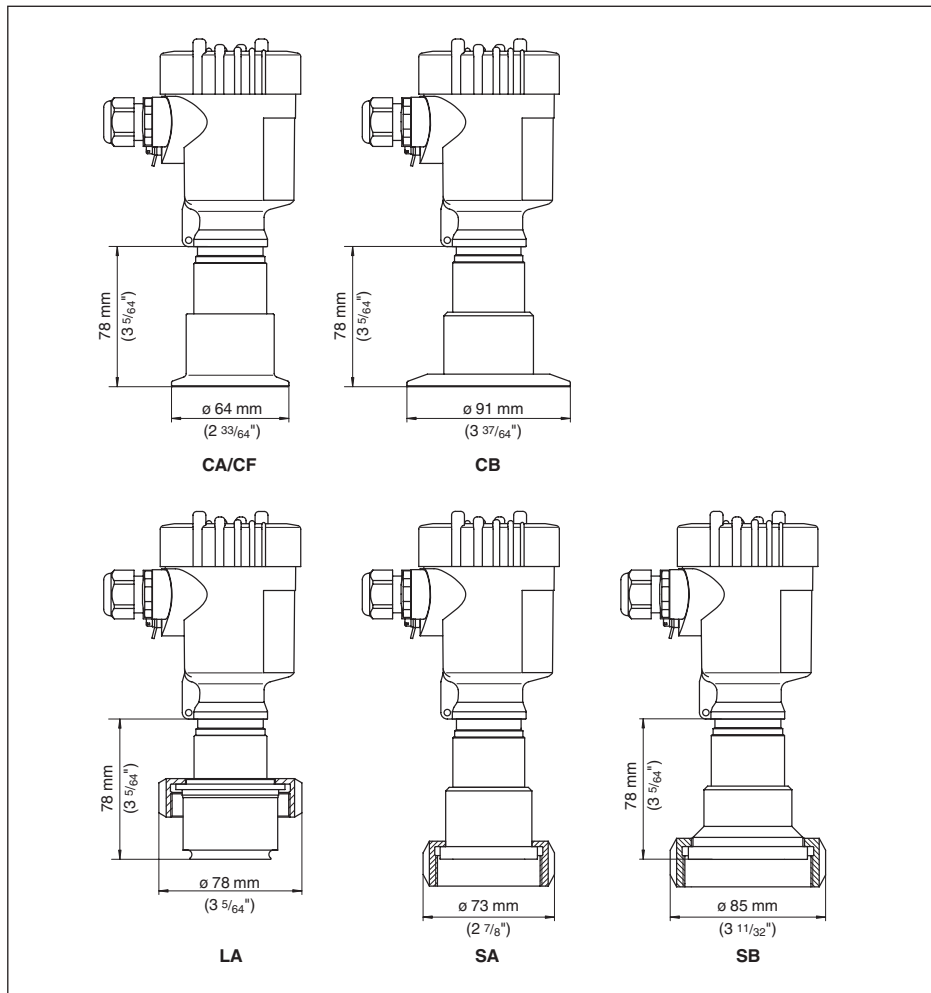



Figura 38: VEGABAR 55, attacco asettico: CA/CF = Clamp 2"/Clamp 2½" secondo DIN 32676, ISO 2852/316L CB = Clamp 3", LA = attacco asettico con ghiera F40, SA = SMS DN 38, SB = SMS DN 51

39441-IT-130321

VEGABAR 55, attacco asettico 2

78 mm (3 5/64")
ø 84 mm (3 5/16")
TA

78 mm (3 5/64")
ø 78 mm (3 5/64")
ø 92 mm (3 5/8")
RV / RW

78 mm (3 5/64")
ø 66 mm (2 19/32")
ø 105 mm (4 9/64")
AA

78 mm (3 5/64")
ø 60 mm (2 23/64")
KA

78 mm (3 5/64")
ø 64 mm (2 33/64")
TS

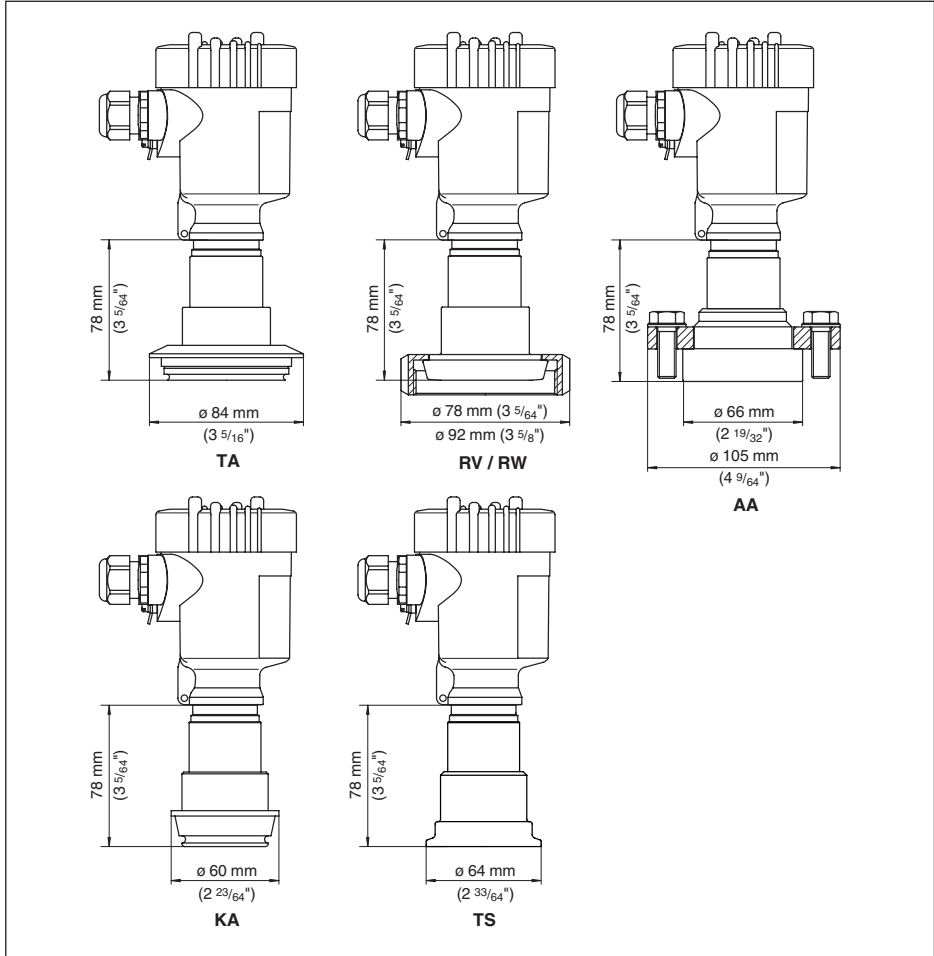



Figura 39: VEGABAR 55 - Attacco asettico: TA = Tuchenhagen Varivent DN 32, RV/RW = attacco rapido filettato DN 40/DN 50 secondo DIN 11851, AA = DRD, KA = cono DN 40, TS = accoppiamento per raccordo secondo DIN 11864-3 forma A DN40/PN40

39441-IT-130321

VEGABAR 55, attacco a flangia

FB, FC, FH, FK, FM

TR

	mm	DN	PN	D	b	k	d2	d4	f	RL	d5
	FB	40	40	150	18	110	4xø18	88	3	-	-
	FC	50	40	165	20	125	4xø18	102	3	-	-
①	FH	80	40	200	24	160	8xø18	138	3	-	-
	FK	100	40	235	24	190	8xø22	162	3	-	-
	FM	150	40	300	28	250	8xø26	218	3	-	-
③	TR	50	40	165	20	125	4xø18	102	3	④	38
	inch										
	FB	40	40	5 29/32"	45/64"	4 21/64"	4xø 45/64"	3 15/32"	1/8"	-	-
	FC	50	40	6 1/2"	25/32"	4 59/64"	4xø 45/64"	4 1/64"	1/8"	-	-
	FH	80	40	7 7/8"	15/16"	6 19/64"	8xø 45/64"	5 7/16"	1/8"	-	-
	FK	100	40	9 1/4"	15/16"	7 31/64"	8xø 55/64"	6 3/8"	1/8"	-	-
	FM	150	40	11 3/4"	1 7/64"	9 27/32"	8xø 1 1/32"	8 37/64"	1/8"	-	-
	TR	50	40	6 1/2"	25/32"	4 59/64"	8xø 45/64"	4 1/64"	1/8"	④	1 1/2"
②	F5	2“ 150 lbs		6"	3/4"	4 3/4"	4xø 3/4"	3 5/8"	1/8"	-	-
	FS	3“ 150 lbs		7 1/2"	15/16"	6“	4xø 3/4"	5“	1/8"	-	-

Figura 40: VEGABAR 55, attacco a flangia

1 *Attacco a flangia secondo DIN 2501*
2 *Attacco a flangia secondo ANSI B16,5*
3 *Flangia con tubo*
4 *Specifico dell'ordine*

10.3 Diritti di proprietà industriale

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com>。

10.4 Marchio depositato

Tutti i marchi utilizzati, i nomi commerciali e delle società sono proprietà del loro legittimo proprietario/autore.

INDEX